



BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ.

TITULO: Recursos didácticos diversificados para fortalecer el aprendizaje del cálculo mental en alumnos de tercer grado de educación primaria desde un enfoque inclusivo

AUTOR: Ximena González Sanchez

FECHA: 7/15/2026

PALABRAS CLAVE: Recursos didácticos diversificados, Cálculo mental, Educación inclusiva, Mediación docente, Educación primaria

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
SISTEMA EDUCATIVO ESTATAL REGULAR
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN
INSPECCIÓN DE EDUCACIÓN NORMAL**

**BENEMÉRITA Y CENTENARIA
ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ**

GENERACIÓN

2022



2026

**“RECURSOS DIDÁCTICOS DIVERSIFICADOS PARA FAVORECER EL
APRENDIZAJE DEL CÁLCULO MENTAL EN ALUMNOS DE TERCER GRADO
DE EDUCACIÓN PRIMARIA DESDE UN ENFOQUE INCLUSIVO”**

**TESIS DE INVESTIGACIÓN
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

PRESENTA:

XIMENA GONZALEZ SANCHEZ

ASESORA:

DRA. FLOR NAELA AHUMADA GARCÍA

SAN LUIS POTOSÍ, S. L. P.

JULIO 2026



**BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ
CENTRO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA**

**ACUERDO DE AUTORIZACIÓN PARA USO DE INFORMACIÓN DEL DOCUMENTO
RECEPCIONAL EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA BECENE DE ACUERDO A LA
POLÍTICA DE PROPIEDAD INTELECTUAL**

**A quien corresponda.
PRESENTE. –**

Por medio del presente escrito XIMENA GONZALEZ SANCHEZ
autorizo a la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, (BECENE) la
utilización de la obra Titulada:

**"RECURSOS DIDÁCTICOS DIVERSIFICADOS PARA FAVORECER EL
APRENDIZAJE DEL CÁLCULO MENTAL EN ALUMNOS DE TERCER GRADO
DE EDUCACIÓN PRIMARIA DESDE UN ENFOQUE INCLUSIVO"**

en la modalidad de: Tesis

para obtener el

Título en Licenciatura en Educación Primaria

en la generación 2022-2026 para su divulgación, y preservación en cualquier medio, incluido el
electrónico y como parte del Repositorio Institucional de Acceso Abierto de la BECENE con fines
educativos y Académicos, así como la difusión entre sus usuarios, profesores, estudiantes o terceras
personas, sin que pueda percibir ninguna retribución económica.

Por medio de este acuerdo deseo expresar que es una autorización voluntaria y gratuita y en
atención a lo señalado en los artículos 21 y 27 de Ley Federal del Derecho de Autor, la BECENE
cuenta con mi autorización para la utilización de la información antes señalada estableciendo que se
utilizará única y exclusivamente para los fines antes señalados.

La utilización de la información será durante el tiempo que sea pertinente bajo los términos de los
párrafos anteriores, finalmente manifiesto que cuento con las facultades y los derechos
correspondientes para otorgar la presente autorización, por ser de mi autoría la obra.

Por lo anterior deslindo a la BECENE de cualquier responsabilidad concerniente a lo establecido en
la presente autorización.

Para que así conste por mi libre voluntad firmo el presente.

En la Ciudad de San Luis Potosí. S.L.P. a los 07 días del mes de JULIO de 2026.

ATENTAMENTE.

XIMENA GONZALEZ SANCHEZ

Nombre y Firma

AUTOR DUEÑO DE LOS DERECHOS PATRIMONIALES



BECENE-SA-DSE-RT-PO-01-05

Revisión 2

Administrativa

Dictamen Aprobatorio del
Documento Recepcional

San Luis Potosí, S.L.P.; a 24 de Junio del 2026

Los que suscriben, tienen a bien

DICTAMINAR

que el(la) alumno(a): C. GONZALEZ SANCHEZ XIMENA
De la Generación: 2022 - 2026

concluyó en forma satisfactoria y conforme a las indicaciones señaladas en el Documento Recepcional en la modalidad de () Ensayo Pedagógico, () Informe de Prácticas Profesionales, () Portafolio Temático, (X) Tesis de Investigación, () Tesina, () Portafolio de Evidencias.

Titulado:

RECURSOS DIDÁCTICOS DIVERSIFICADOS PARA FAVORECER EL APRENDIZAJE DEL CÁLCULO MENTAL EN TERCER GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DESDE UN ENFOQUE INCLUSIVO

Por lo anterior, se determina que reúne los requisitos para proceder a sustentar el Examen Profesional que establecen las normas correspondientes, con el propósito de obtener el Título de Licenciado(a) en EDUCACIÓN PRIMARIA

ATENTAMENTE COMISIÓN DE TITULACIÓN

DIRECTORA ACADÉMICA

MTRA. VIANEY COVARRUBIAS CERVANTES



DIRECTORA DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SISTEMA EDUCATIVO ESTATAL REGULAR
BENEMÉRITA Y CENTENARIA
ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

MTRA. FÁTIMA GUADALUPE FABIÁN VANEGAS

RESPONSABLE DE TITULACIÓN

MTRO. GERARDO JAVIER GUEL CABRERA

ASESOR DEL DOCUMENTO RECEPCIONAL

DRA. FLOR NAELA AHUMADA GARCIA



A mi mamá, Janet Sánchez:

No sé si existan palabras capaces de expresar todo lo que siento al escribir estas líneas. Este trabajo lleva mi nombre, pero detrás de cada página, de cada esfuerzo y de cada logro, siempre has estado tú.

Gracias por ser mi apoyo incondicional, por acompañarme en los momentos de cansancio, por celebrar mis alegrías y por sostenerme cuando las cosas parecían difíciles. Gracias por cada sacrificio que hiciste en silencio, por cada vez que pusiste mis sueños antes que los tuyos y por trabajar incansablemente para darme las oportunidades que hoy me permiten llegar hasta aquí. A lo largo de mi vida me has enseñado, con tu ejemplo, el valor de la perseverancia, la responsabilidad y el esfuerzo. Muchas de las metas que he alcanzado han sido posibles porque siempre encontré en ti una mano dispuesta a ayudarme y un corazón dispuesto a creer en mí.

Hoy concluyo una de las etapas más importantes de mi formación profesional, pero sé que este logro no me pertenece únicamente a mí, también es tuyo, porque cuando yo me sentía cansada, tú me impulsabas a continuar; cuando dudaba de mí misma, tú me recordabas de lo que era capaz; y cuando parecía que el camino era demasiado largo, tú caminabas a mi lado.

No existe manera de compensar todo lo que has hecho por mí, ni de agradecer completamente cada sacrificio, cada desvelo y cada acto de amor que me han traído hasta este momento. Lo único que puedo decirte es gracias. Gracias por ser mi mamá, por creer en mí siempre y por enseñarme que los sueños se alcanzan con esfuerzo y dedicación.

Con todo mi amor y admiración, este logro también es para ti.

A mis abuelos:

Donde quiera que estén, espero que se sientan orgullosos de este logro. Aunque hoy ya no puedo abrazarlos, sé que siguen a mi lado y que iluminan mi camino con la mano de Dios. Con todo mi amor y gratitud, dedico este logro a su memoria. Los llevaré siempre en mi corazón.

ÍNDICE

Introducción	7
Capítulo I. Planteamiento del Problema	9
Problemática.....	10
Antecedentes y Fundamentación	11
Delimitación	13
Pregunta de Investigación	14
Objetivo General.....	14
Objetivos Específicos	14
Supuesto	14
Justificación	14
Contextualización.....	16
Contexto	19
Contexto General o Macro	19
Contexto Institucional o Meso.....	21
Contexto Áulico o Micro.....	23
Estado del Arte	26
Aproximaciones al Cálculo Mental en Distintos Contextos Educativos	28
La Diversificación de Recursos Didácticos en la Enseñanza de las Matemáticas.....	32
Atender la Diversidad para Garantizar una Educación Inclusiva	35
Ubicación del Objeto de Estudio.....	37
Capítulo II. Referente Teórico- Conceptual.....	41
Fundamentación Curricular	42
El Plan de Estudios 2022: Principios, Finalidades y Enfoque Formativo	42
El Campo Formativo Saberes y Pensamiento Científico.....	43
Relación del Currículo con los Objetos de Estudio	43
Cálculo Mental en Educación Primaria	44
Conceptualización del Cálculo Mental	44
Estrategias para el Cálculo Mental	45
Progresión y Expectativas de Aprendizaje Según el Currículo Vigente.....	47
Ventajas y Dificultades Comunes en el Cálculo Mental	48
Recursos Didácticos Diversificados.....	49
Definición y Fundamentos Pedagógicos de los Recursos Diversificados	50
Los Recursos Manipulativos, Impresos y Tecnológicos	50
Principio de Representación Múltiple de Brunner	52
Selección y Pertinencia de los Recursos Didácticos	52
Educación Inclusiva y Matemáticas.....	53
Barreras para el Aprendizaje y la Participación (BAP)	54
Recursos Diversificados para la Inclusión en el Aula.	56
Relación entre Recursos Diversificados, Cálculo Mental e Inclusión.....	57
Capítulo III. Metodología.....	62

Método.....	64
Técnica de Recopilación de Datos.....	65
Diseño Metodológico.....	66
Capítulo IV. Análisis y Resultados	72
Diagnóstico de Saberes Matemáticos y Estilos De Aprendizaje	72
<i>Caracterización de los Instrumentos Implementados para el Diagnóstico Grupal</i>	<i>73</i>
1) <i>El Modelo VAK como Punto de Partida para Conocer el Estado Inicial de los Alumnos</i>	<i>73</i>
2) <i>La Prueba del Sistema de Alerta Temprana (SISAT)</i>	<i>74</i>
3) <i>Los Conocimientos de los alumnos Mediante Prueba de Contenidos Matemáticos</i>	<i>75</i>
Resultados Obtenidos a Partir de los Instrumentos Aplicados	75
<i>Los Estilos de Aprendizaje de los Alumnos del Grupo</i>	<i>76</i>
<i>Resultados Obtenidos de la Prueba del Sistema de Alerta Temprana (SISAT)</i>	<i>77</i>
<i>Los Conocimientos Matemáticos de los Alumnos y Alumnas del Grupo</i>	<i>78</i>
Análisis de las Intervenciones y Resultados.....	81
<i>Intervención 1. ¡Gritemos Bingo!: el Bingo Matemático como Recurso para Fortalecer el Cálculo Mental.....</i>	<i>81</i>
<i>Intervención 2. Mente Rápida, Números en Acción: Maratón Matemático.....</i>	<i>88</i>
<i>Intervención 3. Entre compras y cuentas: el Mercadito Numérico como Recurso para Favorecer el Cálculo Mental</i>	<i>91</i>
<i>Intervención 4. Más Allá del Azar: Rediseño del Bingo Matemático para Fortalecer el Cálculo Mental.....</i>	<i>94</i>
<i>Del Juego a la Estrategia: Análisis Comparativo entre la Aplicación Inicial y el Rediseño del Bingo Matemático</i>	<i>96</i>
<i>Intervención 5. Tres en Línea: el Gato Matemático como Recurso para Fortalecer el Cálculo Mental.....</i>	<i>98</i>
<i>Intervención 6. Entre compras y cuentas: Reaplicación del Mercadito Numérico para Identificar Avances en el Cálculo Mental</i>	<i>100</i>
<i>Intervención 7. Resultados de la Reaplicación del Instrumento de Lápiz y Papel</i>	<i>103</i>
Conclusiones	111
Referencias	118
Anexos	126

Introducción

La enseñanza de las matemáticas constituye uno de los principales desafíos de la educación básica, debido a que su aprendizaje no solo implica la adquisición de procedimientos y algoritmos, sino también el desarrollo de habilidades de razonamiento, análisis y resolución de problemas aplicables a diversos contextos de la vida cotidiana. En el marco de la Nueva Escuela Mexicana, el aprendizaje matemático adquiere una relevancia particular al concebirse como una herramienta para comprender la realidad, tomar decisiones fundamentadas y participar de manera crítica en la sociedad.

Dentro de este campo formativo, el cálculo mental representa una habilidad fundamental, ya que favorece el sentido numérico, la flexibilidad del pensamiento y la capacidad para resolver situaciones problemáticas de manera eficiente. Sin embargo, diversos estudios han señalado que una parte importante del alumnado continúa dependiendo de algoritmos convencionales y presenta dificultades para desarrollar estrategias propias de cálculo, situación que limita la comprensión profunda de las relaciones numéricas y la resolución autónoma de problemas matemáticos.

Esta problemática adquiere especial relevancia en contextos escolares caracterizados por la diversidad de ritmos, estilos y condiciones de aprendizaje. En el grupo de tercer grado donde se desarrolló la presente investigación se identificaron diferencias significativas en el desempeño matemático, así como la presencia de estudiantes que requerían apoyos específicos para participar y aprender en igualdad de oportunidades. Ante esta realidad, surgió la necesidad de diseñar, implementar y evaluar, una propuesta didáctica que favoreciera el desarrollo del cálculo mental mediante recursos diversificados, accesibles y contextualizados.

Desde esta perspectiva, la presente investigación se desarrolla bajo el enfoque de investigación-acción, al reconocer que la práctica docente constituye un espacio privilegiado para analizar problemáticas educativas, implementar estrategias de mejora y reflexionar sobre sus resultados. Más que evaluar el rendimiento del alumnado, el propósito central consiste en comprender cómo el uso de recursos didácticos diversificados puede contribuir al fortalecimiento del cálculo mental en un contexto de atención a la diversidad, promoviendo aprendizajes matemáticos significativos e inclusivos.

En este escenario, la investigación se orientó al análisis del uso de recursos didácticos diversificados como una alternativa para favorecer el aprendizaje del cálculo mental desde una perspectiva inclusiva. Más allá de concebir los recursos como simples apoyos materiales, se les reconoce como mediadores del aprendizaje capaces de generar experiencias significativas, motivadoras y accesibles para estudiantes con distintas necesidades educativas. Desde esta visión, la diversificación de recursos representa una posibilidad para reducir barreras para el aprendizaje y la participación, al mismo tiempo que promueve la construcción de conocimientos matemáticos de manera activa y contextualizada.

En consecuencia, este estudio busca aportar evidencias sobre las posibilidades pedagógicas de los recursos didácticos diversificados para favorecer el cálculo mental en educación primaria. Asimismo, pretende generar conocimiento que oriente la práctica docente hacia propuestas más inclusivas, participativas y contextualizadas, en concordancia con los principios de equidad, excelencia y justicia social que sustentan el Plan de Estudios 2022.

Para dar cuenta del proceso realizado, el trabajo se estructura en diversos capítulos. En primer lugar, se presenta el planteamiento del problema, la contextualización del escenario de estudio, la pregunta de investigación, los objetivos, el supuesto y la justificación. Posteriormente, se desarrolla el estado del arte y el marco teórico que sustentan conceptualmente la investigación.

Más adelante se expone la metodología empleada, así como el diseño y desarrollo de la intervención pedagógica. Finalmente, se presentan los resultados obtenidos, el análisis de la información, las conclusiones derivadas del estudio y las reflexiones construidas a partir de la experiencia investigativa, las cuales permiten valorar el alcance de los recursos didácticos diversificados en el aprendizaje del cálculo mental desde una perspectiva inclusiva.

A partir de lo anterior, la presente investigación representa una oportunidad para reflexionar sobre la práctica docente y reconocer la importancia de generar propuestas pedagógicas que respondan a las características reales de los estudiantes. El análisis de los recursos didácticos diversificados y su relación con el aprendizaje del cálculo mental permite comprender que la enseñanza de las matemáticas puede convertirse en un espacio accesible, participativo y significativo para todos los alumnos cuando se consideran sus necesidades, intereses y formas de aprender. De esta manera, el trabajo no solo busca aportar conocimientos al campo educativo, sino también contribuir a la construcción de prácticas docentes más inclusivas, equitativas y comprometidas con el aprendizaje de cada estudiante.

Capítulo I. Planteamiento del Problema

El presente capítulo tiene como propósito contextualizar y fundamentar la investigación centrada en el fortalecimiento del cálculo mental mediante el uso de recursos didácticos diversificados en un grupo de tercer grado de educación primaria. Para ello, se recuperan las características sociales, institucionales y áulicas que inciden en el proceso educativo, reconociendo que la práctica docente se desarrolla en escenarios complejos atravesados por condiciones económicas, culturales, familiares y pedagógicas que influyen directamente en las oportunidades de aprendizaje del alumnado.

Asimismo, se presenta el estado del arte construido a partir de la revisión y análisis de investigaciones relacionadas con el cálculo mental, los recursos didácticos y la atención a la diversidad, con la finalidad de identificar aportes teóricos, metodológicos y vacíos de investigación que permitan sustentar el objeto de estudio. En conjunto, este capítulo ofrece una comprensión integral del contexto y de los referentes investigativos que orientan la presente propuesta, situando la práctica docente como un espacio de reflexión, intervención e innovación pedagógica desde los principios de inclusión, equidad y aprendizaje significativo promovidos por la Nueva Escuela Mexicana.

La Educación Normal en México ha sido históricamente un pilar fundamental para la formación de docentes comprometidos con la mejora continua de la enseñanza en la educación básica. En este sentido, la escuela primaria representa un nivel crucial, pues en ella se sientan las bases cognitivas y sociales que acompañarán a los estudiantes en su trayectoria escolar y en su vida cotidiana. Como señala la Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (MEJOREDUE, 2020), comprender los procesos de enseñanza y aprendizaje en la escuela primaria es indispensable para diseñar estrategias pedagógicas que favorezcan aprendizajes significativos y pertinentes.

El planteamiento del problema cumple una función esencial: permite visibilizar y comprender los hechos observados en el aula, identificando las situaciones que requieren atención para transformarlas mediante la investigación educativa. Su importancia radica en que constituye un puente entre la teoría y la práctica, pues no se limita a describir una realidad, sino que busca explicarla y transformarla desde la acción pedagógica. En este sentido, la investigación-acción resulta fundamental, ya que se desarrolla en el contexto escolar, involucra a los docentes en formación y promueve procesos de mejora continua (Stenhouse, 1984 y Elliott, 1993).

El sistema educativo mexicano, a través de la Nueva Escuela Mexicana y el Plan de Estudios 2022, plantea una visión renovada que busca responder a las necesidades actuales de los estudiantes, fomentando aprendizajes inclusivos, equitativos y de calidad (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2022). En este horizonte, resulta imprescindible que las investigaciones normalistas focalicen un tema de estudio, permitiendo al docente en formación identificar problemáticas específicas y abordarlas desde una argumentación teórica sólida.

Asimismo, el planteamiento del problema cobra relevancia en el marco del trabajo recepcional, pues este documento constituye un ejercicio de sistematización, análisis y reflexión sobre la práctica docente, orientado a aportar al conocimiento educativo y al mejoramiento de la enseñanza (Freire, 2005). En este sentido, la práctica escolar no puede desvincularse de la teoría, ya que ambas se fortalecen mutuamente para dar respuesta a los retos de la enseñanza (Casanova, 2018).

Finalmente, este planteamiento se orienta a un enfoque inclusivo que reconoce la diversidad de los estudiantes, tanto en sus dimensiones sociales como cognitivas. El interés por investigar el objeto de estudio surge de las experiencias en la escuela de prácticas, donde se identificaron necesidades relacionadas con el desarrollo de habilidades como el cálculo mental, aspecto señalado en diversos informes nacionales como área de oportunidad para la mejora educativa (MEJOREDU, 2020). De esta manera, se construye un punto de partida sólido para la investigación, con la intención de contribuir a la educación desde una perspectiva crítica, reflexiva e innovadora.

Problemática

A lo largo del ciclo escolar 2024-2025, durante las jornadas de práctica del quinto y sexto semestres de la formación inicial, en el grupo de tercer grado de la escuela primaria en donde se desarrollaron las prácticas profesionales se identificó como principal problemática rezago cognitivo en el área de matemáticas, particularmente en la resolución de problemas y en el cálculo mental. Esta situación limita el desarrollo de las competencias necesarias en el alumnado y repercute en su desempeño académico general.

Se observó que existían diferencias notorias en la activación y aplicación de los conocimientos previos, así como en la autonomía para emplear materiales de apoyo. Asimismo, se evidenciaron dificultades en la capacidad para mantener la atención durante periodos prolongados, lo cual afecta el proceso de asimilación de los contenidos abordados.

Es importante señalar que los alumnos, en general, trabajan a un ritmo más lento de lo esperado y enfrentan dificultades para asimilar determinados contenidos. Según la Nueva Escuela Mexicana (NEM), el aprendizaje debe ser centrado en el alumno, reconociendo que cada estudiante tiene ritmos distintos de trabajo y dificultades para asimilar contenidos, como ocurre en esta aula. La NEM (2022) establece que estas diferencias no deben ser un obstáculo, sino una razón para implementar estrategias pedagógicas diferenciadas y brindar un acompañamiento constante, de manera que todos los alumnos puedan avanzar y alcanzar los aprendizajes esenciales de forma significativa.

Asimismo, según Vygotsky (1978), los estudiantes aprenden mejor cuando se trabaja dentro de su Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), es decir, cuando reciben apoyo adecuado para avanzar más allá de lo que podrían lograr por sí mismos. Por lo tanto, el acompañamiento constante y las estrategias diferenciadas se convierten en herramientas esenciales para garantizar que todos los alumnos progresen efectivamente en su aprendizaje.

Por otro lado, resulta indispensable fomentar la iniciativa social y la empatía espontánea entre los estudiantes, a través de actividades cooperativas que promuevan el respeto hacia los distintos ritmos y estilos de aprendizaje. Este enfoque se sustenta en la teoría de aprendizaje situado de Lave (1991), quien plantea que el conocimiento se construye de manera más efectiva cuando los alumnos participan en comunidades de práctica y realizan actividades significativas junto con otros. La interacción social y la colaboración permiten que los estudiantes aprendan unos de otros, desarrollen habilidades académicas y, al mismo tiempo, fortalezcan competencias sociales y emocionales, como la cooperación, la comunicación y la empatía, esenciales para su formación integral.

Antecedentes y Fundamentación

El desarrollo del cálculo mental en la educación primaria ha sido ampliamente estudiado en distintos contextos, resaltando su importancia como base del pensamiento lógico-matemático y como recurso esencial en la resolución de problemas. Diversas investigaciones coinciden en que el cálculo mental fomenta la autonomía, la creatividad y la flexibilidad numérica de los estudiantes, al tiempo que fortalece su confianza y motivación hacia las matemáticas (Krzywacki, 2016 y Olivares Vera, 2023).

En el ámbito de la didáctica de las matemáticas Canals (2001) sostiene que el cálculo mental constituye un recurso esencial para el desarrollo del pensamiento lógico y la comprensión del sistema de numeración decimal, ya que no debe reducirse a la repetición mecánica de operaciones, sino trabajarse mediante situaciones variadas, juegos, materiales

manipulativos y problemas contextualizados que favorezcan el razonamiento numérico (Canals, 1989 y 2001). En la misma línea, Ferrer (2002) enfatiza que el cálculo mental en la escuela primaria debe entenderse como un proceso flexible que permite a los estudiantes seleccionar y aplicar estrategias diversas como la descomposición, la estimación o el redondeo en contextos cotidianos, promoviendo no solo la agilidad operativa, sino también la autonomía y la confianza matemática (Ferrer, 2002). Ambas perspectivas coinciden en que el cálculo mental es un eje fundamental para la formación matemática en la educación básica, al fortalecer tanto las competencias académicas como las capacidades de razonamiento en los alumnos.

Con la implementación del Plan de Estudios 2022 de la Nueva Escuela Mexicana (NEM), el cálculo mental continúa siendo relevante, aunque ya no se aborda como un contenido aislado con objetivos específicos. En este nuevo enfoque, se integra dentro del campo formativo Saberes y Pensamiento Científico, promoviendo que los alumnos desarrollen procedimientos mentales flexibles y aplicables a situaciones problemáticas contextualizadas. De esta manera, se busca que los estudiantes no solo realicen operaciones con rapidez y precisión, sino que también fortalezcan su razonamiento lógico, la comprensión de relaciones numéricas y la capacidad de aplicar estrategias de resolución de problemas, en coherencia con la visión de la NEM de centrar el aprendizaje en el alumno y fomentar competencias integrales (SEP, 2022a).

En el ámbito internacional, se han implementado propuestas innovadoras. En España, Arnaiz Cuéllar (2024) demostró que la incorporación de juegos y materiales didácticos en el aula incrementa significativamente la motivación y la precisión, alcanzando un aumento del 22% en la resolución correcta de operaciones básicas. En Finlandia, Krzywacki (2016) documentó que las rutinas diarias de cálculo mental, con una duración de entre 5 y 10 minutos al inicio de cada clase, fortalecen la memoria visoespacial y el orden posicional, con una mejora del 15% en la retención de conceptos aritméticos. Por su parte, en Chile, Olivares Vera (2023) desarrolló un proyecto basado en actividades lúdicas con materiales manipulativos, logrando que el 78% de los estudiantes mejorara su capacidad de estimación rápida y redujera el uso de algoritmos escritos.

En el plano nacional, existen experiencias valiosas que confirman la eficacia de los recursos didácticos diversificados. La Universidad Juárez del Estado de Durango desarrolló actividades lúdicas como “Si no adivinas, te poncho”, que mejoraron la actitud hacia las matemáticas y aumentaron la rapidez en el cálculo mental (Andrade Carranza, 2021). Asimismo, la Secretaría de Educación Pública ha promovido el uso del Nepohualtzintzin, un

ábaco mesoamericano que integra elementos culturales y didácticos, favoreciendo el razonamiento matemático y la creatividad (Lara Torres y Ramírez Lozano 2009).

En el ámbito local, investigaciones en San Luis Potosí también respaldan estas tendencias. Olivares Vera (2023) diseñó una propuesta de intervención educativa con juegos y materiales reciclados, que mejoró la atención, la concentración y la motivación de los estudiantes de primaria. De manera complementaria, proyectos desarrollados en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado (Espinosa López, 2021 y Ramírez Hernández, 2024) han mostrado que los recursos digitales y los juegos virtuales fortalecen la motivación y las habilidades de cálculo mental en niveles de primaria y secundaria.

Desde el plano normativo, la Ley General de Educación (Congreso de la Unión, 2019) establece en sus artículos 5, 7 y 16 que la enseñanza debe ser inclusiva, equitativa y ajustada a las diversas capacidades, estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes. Asimismo, el Artículo 3º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2019) garantiza el derecho a una educación integral y de excelencia. Los Planes y Programas de Estudio (SEP, 2022a) destacan la importancia de atender la diversidad en el aula, mientras que evaluaciones internacionales como el Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA) en 2022 revelan el bajo desempeño de México en matemáticas, con solo el 34% de los estudiantes alcanzando el nivel mínimo de competencia (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, [OCDE], 2023). A nivel global, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2020) y la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2015) promueven una educación inclusiva, equitativa y de calidad, en la cual los recursos diversificados constituyen una vía efectiva para responder a la pluralidad del alumnado.

Delimitación

Esta problemática se atendió en un grupo tercer grado, de una escuela primaria de financiamiento público, durante el ciclo escolar 2025-2026, en el área de conocimiento de matemáticas, de un municipio conurbado a la capital del estado San Luis Potosí, Soledad de Graciano Sánchez. La selección del objeto de estudio nace respondiendo a las necesidades que presenta el aula en el cálculo mental, los recursos didácticos y la atención a la diversidad, además de un interés propio.

Sin embargo, al estar situada en un aula tan diversa, con ciertas disparidades y dificultades en el aprendizaje, se propone el uso de recursos didácticos diversificados para

fortalecer el cálculo mental dentro de un aula diversa de estudiantes de tercer grado de educación primaria.

Pregunta de Investigación

¿Cómo el uso de recursos didácticos diversificados favorece el aprendizaje del cálculo mental en alumnos de tercer grado de educación primaria desde una perspectiva inclusiva?

Objetivo General

Analizar cómo el uso de recursos didácticos diversificados favorece el aprendizaje del cálculo mental desde una perspectiva inclusiva en un aula de tercer grado de educación primaria durante el ciclo escolar 2025-2026.

Objetivos Específicos

- Diagnosticar el nivel de aprendizaje del cálculo mental de los estudiantes de tercer grado de educación primaria, considerando la rapidez, la precisión y el razonamiento lógico.
- Identificar la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje presentes en el aula, así como las necesidades educativas de los estudiantes, para orientar el diseño de recursos didácticos diversificados desde una perspectiva inclusiva.
- Diseñar e implementar recursos didácticos diversificados que favorezcan el aprendizaje del cálculo mental, promoviendo la participación activa, la inclusión y la atención a la diversidad.
- Analizar los cambios observados en el aprendizaje del cálculo mental de los estudiantes a partir de la implementación de los recursos didácticos diversificados, considerando la agilidad, la precisión, el razonamiento lógico y la participación en el aula.

Supuesto

Si se implementan recursos didácticos diversificados adecuados a las características, ritmos y formas de aprendizaje de los estudiantes, entonces los alumnos de tercer grado de educación primaria desarrollarán con mayor eficacia sus habilidades de cálculo mental; en consecuencia, se favorecerá una educación más inclusiva, equitativa y significativa que contribuya a atender las barreras para el aprendizaje y la participación presentes en el aula.

Justificación

La presente investigación sobre el uso de recursos didácticos diversificados para fortalecer el cálculo mental en alumnos de tercer grado de educación primaria responde a una necesidad

urgente en el contexto educativo actual: adaptar la enseñanza a la diversidad de estilos, ritmos y capacidades de aprendizaje presentes en el aula. Como señala Tigse Parreño (2019) en su ensayo “El constructivismo, según bases teóricas de César Coll” los profesores proporcionan a los estudiantes las estrategias necesarias para promover un aprendizaje significativo, interactivo y dinámico, despertando la curiosidad del estudiante por la investigación.

El cálculo mental es una habilidad matemática fundamental que no solo mejora la fluidez en la resolución de operaciones, sino que también fortalece el pensamiento lógico, la resolución de problemas y la autonomía cognitiva del estudiante. Sin embargo, las prácticas pedagógicas tradicionales han demostrado ser insuficientes para atender a todos los alumnos por igual, lo cual limita las oportunidades de aprendizaje, especialmente para quienes requieren métodos alternativos de enseñanza.

Esta investigación resulta particularmente valiosa porque aporta evidencia sobre un tema poco explorado en el nivel de educación primaria: la relación entre los recursos didácticos diversificados y el desarrollo de habilidades vinculadas al cálculo mental. Al revisar los antecedentes y literatura educativa, se identificó un vacío importante en cuanto a estudios que integren estas variables en el contexto mexicano. De este modo, el trabajo propone un modelo de intervención pedagógica centrado en la inclusión y la equidad, alineado con los principios establecidos en la Ley General de Educación (2026) y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU (2015).

Los principales beneficiarios de esta investigación son los estudiantes, se beneficiarán directamente al tener acceso a una propuesta didáctica adaptada a sus necesidades, que les permitirá comprender mejor las operaciones matemáticas, establecer relaciones numéricas con mayor claridad y desarrollar procesos mentales más eficaces. Al mismo tiempo, los docentes, quienes podrán contar con herramientas metodológicas concretas para atender la diversidad en el aula y mejorar la enseñanza del cálculo mental. De igual forma, los directivos escolares contarán con evidencias para impulsar acciones institucionales orientadas al fortalecimiento del aprendizaje matemático desde un enfoque inclusivo.

La investigación permite identificar, prevenir, reducir y eliminar barreras al aprendizaje. Además, al promover el uso de recursos didácticos diversificados, se evita que las diferencias de origen en el aprendizaje del cálculo mental se conviertan en barreras permanentes en la trayectoria escolar.

Desde una perspectiva social, el fortalecimiento del cálculo mental mediante recursos didácticos diversificados aporta significativamente al desarrollo de ciudadanos más competentes, críticos y autónomos. Al favorecer el razonamiento lógico, la resolución de problemas y la toma de decisiones desde edades tempranas, los estudiantes adquieren habilidades cognitivas que trascienden el aula y se reflejan en su desempeño cotidiano y futuro académico y laboral. De manera indirecta, la investigación promueve la participación activa y responsable de los ciudadanos, al formar individuos capaces de comprender, analizar y resolver problemas de manera crítica, fortaleciendo así el desarrollo social y la cohesión comunitaria.

Finalmente, esta investigación transforma la práctica docente al ofrecer una alternativa pedagógica fundamentada, reflexiva y contextualizada. Aporta a los docentes una comprensión más profunda sobre la importancia de enseñar para la diversidad y sobre cómo adaptar sus recursos y estrategias para favorecer una educación más justa, participativa y significativa. La implementación de estos enfoques innovadores contribuye, a largo plazo, a la construcción de una escuela más incluyente, donde el aprendizaje sea un derecho efectivo para todos.

Contextualización

La presente investigación se realizó en una escuela primaria pública, turno matutino, en el municipio de Soledad de Graciano Sánchez, S.L.P, la cual está incorporada a la Secretaría de Educación del Gobierno del Estado (SEGE). Cuenta, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020), con 332,072 mil habitantes, de los cuales 159,130 son mujeres y 151,062 son hombres, y solamente el 10.7 por ciento mantiene una escolaridad activa por encima de los 15 años de edad.

La mayoría de los estudiantes que asisten a la escuela provienen directamente de la colonia Valle del Agave o de áreas cercanas dentro del municipio de Soledad de Graciano Sánchez, con una población aproximada de 1,500 habitantes, según los datos proporcionados por la directora de la institución. Este número refleja que la comunidad es relativamente pequeña, lo que favorece la interacción directa entre los habitantes y permite una convivencia más estrecha entre los miembros de la misma comunidad tanto social como escolar.

La colonia Valle del Agave, a pesar de contar con varios servicios públicos esenciales como agua potable, energía eléctrica, de ajore, telecomunicaciones, e infraestructura de alumbrado público, enfrenta serias deficiencias en su suministro. El alumbrado público se

encuentra en condiciones insuficientes. El drenaje es otro problema crítico, puesto que durante la temporada de lluvias intensas las calles se inundan, lo que provoca que el agua entre a las viviendas y dificulta el acceso a los niños a la escuela. Más aún, el problema más grave y recurrente en la colonia es el suministro de agua y, además, el acceso a internet es irregular.

A menos de un kilómetro de la escuela se encuentra APELSA, empresa dedicada a la fabricación de alimentos para animales domésticos. Si bien es fuente de empleo para varias familias, genera un problema ambiental al emitir olores intensos que afectan el ambiente escolar, provocando malestar, dolores de cabeza o estómago y, en algunos casos, que los alumnos deban retirarse antes de concluir la jornada.

La escuela se ubica en un entorno urbanizado con un nivel socioeconómico predominantemente bajo y medio. La mayoría de los/las padres y/o madres de familia trabaja en la zona industrial de San Luis Potosí, principalmente como obreros u operarios, aunque también se desempeñan en oficios como choferes, albañiles o en pequeños negocios locales. En muchos casos, los responsables del hogar laboran durante largas jornadas, por lo que los estudiantes suelen quedar al cuidado de familiares, conocidos o, en algunos casos, solos.

Las desigualdades sociales presentes en la colonia constituyen una problemática de gran relevancia. Una de las situaciones más preocupantes es la de aquellos niños que se ven obligados a trabajar para contribuir al sustento de sus familias, lo cual refleja la precariedad económica de ciertos hogares. Por lo dicho, paralelamente, existen familias con mayores recursos económicos, lo que profundiza la brecha de desigualdad entre los estudiantes. En este sentido, los niños provenientes de hogares con menos ingresos enfrentan limitaciones en el acceso a materiales educativos, servicios de salud y actividades extracurriculares, factores que repercuten directamente en su desarrollo integral.

La mayoría de las viviendas suelen ser de tamaño reducido, lo que puede ser insuficiente espacio para las familias numerosas que habitan en ellas. La falta de espacio puede generar dificultades para el desarrollo y la convivencia familiar. Dentro de los hogares, su estructura familiar de los estudiantes es variada, desde familias nucleares hasta otras como monoparentales, monomaternales, biparentales, extensas y adoptivas.

En la colonia Valle del Agave, también destacan problemáticas sociales relacionadas con la violencia y la inseguridad. El pandillerismo y la drogadicción son fenómenos visibles en la comunidad, según lo señala la directora de la institución educativa. Se tiene registro de la presencia de diversas pandillas en la zona, lo que genera un ambiente de inseguridad y

violencia. Este tipo de situaciones contribuye a la estigmatización social, afectando negativamente la integración y el bienestar de los niños.

Es importante señalar que un número considerable de estudiantes proviene de hogares con dinámicas familiares complejas. En algunos casos, uno de los padres se encuentra en prisión, lo que afecta tanto la estabilidad emocional como la económica de los niños. En otros, se encuentran en procesos de rehabilitación y han sido internados en centros de apoyo, lo que limita su presencia y el acompañamiento emocional hacia sus hijos. La ausencia de figuras parentales estables provoca vacíos afectivos que pueden traducirse en dificultades de adaptación social y en un bajo desempeño escolar.

El personal está integrado por seis docentes frente a grupo, un maestro de educación física, un directivo, una intendenta y el equipo de la Unidad de Servicios de Apoyo a la Educación Regular (USAER), conformado por la directora de la sección, una psicóloga, una maestra de comunicación y una maestra especialista.

El personal docente, además de sus funciones de enseñanza, participa en diversas comisiones que permiten organizar y dar seguimiento a las actividades escolares. Entre estas se encuentran el consumo escolar, la secretaría de actas del consejo técnico, la guardia semanal, el área de ecología y la elaboración del periódico mural, el cual es realizado de manera rotativa por los maestros de primero a sexto grado. Cada comisión está a cargo de un docente responsable de mantener el control y cumplimiento de las actividades correspondientes.

El horario escolar es de 8:00 a.m. a 13:00 p.m. La salida de los alumnos se lleva a cabo a las 12:45 p.m., cuando se forman por grupos bajo la cancha techada. En ese momento, la directora los va llamando con un micrófono conforme llegan los padres de familia, lo que permite una entrega ordenada y puntual, considerando que la institución opera bajo la modalidad de doble turno.

La institución cuenta con una matrícula de 159 alumnos: 77 niñas y 84 niños. El grupo de 3º "A", donde se lleva a cabo la siguiente investigación, está conformado por 27 estudiantes, de los cuales 13 son niñas y 14 niños, cuyo rango de edad abarca entre los 8 y 9 años de edad, ubicándose en la etapa de operaciones concretas y comienzan a razonar lógicamente sobre situaciones concretas y tangibles.

Dentro del grupo se identifican tres alumnos con distintos niveles de Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH), así como dos estudiantes canalizados a USAER debido a problemas de lenguaje, de lectoescritura y de tipo emocional. De manera

particular, uno de estos casos forma parte de un pequeño grupo de tres estudiantes que aún no dominan completamente la lectura y la escritura, encontrándose en un nivel de logro inferior al 50%.

Contexto

Comprender el contexto educativo implica reconocer que la práctica docente se desarrolla en escenarios complejos, donde confluyen factores sociales, institucionales, pedagógicos y culturales que condicionan las oportunidades de aprendizaje. En el marco de la formación docente, el análisis contextual constituye un ejercicio reflexivo que permite articular las características del entorno con las decisiones pedagógicas y didácticas que se adoptan en el aula. Como lo señala la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2022a), la planeación educativa debe sustentarse en la comprensión de los contextos en los que se sitúa la escuela, para garantizar la pertinencia y equidad del proceso formativo.

Esta sección se organiza en tres niveles interrelacionados: el contexto general o macro, que describe las condiciones sociales y territoriales del entorno; el contexto institucional o meso, que aborda la dinámica organizativa y comunitaria de la escuela; y el contexto áulico o micro, que se centra en las características del grupo y del proceso educativo cotidiano. Analizar estos tres niveles permite situar la práctica docente dentro de una realidad concreta, comprendiendo cómo los factores externos e internos inciden en el desarrollo integral de los estudiantes.

Contexto General o Macro

El escenario en el que tiene lugar el objeto del presente estudio, como ya se mencionó se ubica en el municipio de Soledad de Graciano Sánchez, el cual forma parte de la Zona Metropolitana de la ciudad de San Luis Potosí, caracterizada por un crecimiento urbano constante que combina sectores residenciales consolidados con nuevas áreas de expansión. Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020), este municipio cuenta con 332,072 habitantes, de los cuales 170,195 son mujeres y 161,877 son hombres. Su localización estratégica, próxima a la capital del estado, facilita la movilidad laboral y educativa, aunque también evidencia retos en materia de planeación urbana, servicios básicos e infraestructura educativa (INEGI, 2020).

La mayoría de los estudiantes que asisten a la escuela provienen directamente de colonias aledañas a la colonia principal, Valle del Agave, o de áreas cercanas dentro del municipio de Soledad de Graciano Sánchez, dicha colonia es una comunidad de tamaño pequeño-mediano, con una población aproximada de 1,500 habitantes, según los datos proporcionados por la directora de la institución, lo que favorece la cercanía entre los vecinos

y promueve relaciones sociales más directas. Esta proximidad contribuye a la cohesión comunitaria, pero también implica que los problemas de infraestructura y servicios públicos afectan de manera inmediata a la vida cotidiana y escolar.

Estas condiciones influyen tanto en las actividades económicas como en la disponibilidad de recursos naturales, en especial el agua potable. Aunque la colonia cuenta con infraestructura básica y servicios públicos esenciales como agua entubada, energía eléctrica, drenaje, alumbrado público y telecomunicaciones, existen deficiencias notables en su funcionamiento. El problema más crítico es la intermitencia del suministro de agua, que ha sido motivo de inconformidad vecinal.

El alumbrado público resulta insuficiente, dejando algunas calles en penumbra y generando una sensación de inseguridad durante la noche. A ello se suma un sistema de drenaje deficiente, que colapsa durante la temporada de lluvias intensas y provoca inundaciones que obstaculizan el tránsito y, en ocasiones, impiden el acceso de los niños a la escuela.

En el aspecto socioeconómico, la colonia Valle del Agave presenta un nivel económico predominante bajo, con una proporción considerable de familias en situación de vulnerabilidad. El ingreso familiar promedio permite cubrir las necesidades básicas de alimentación, vestimenta, transporte y servicios esenciales; sin embargo, para algunas familias resulta complicado mantener una estabilidad económica. La posesión de bienes como televisores, teléfonos celulares o motocicletas es común, aunque pocas viviendas cuentan con computadoras o acceso a internet, lo que limita la posibilidad de realizar tareas escolares digitales y actividades de aprendizaje en casa.

En términos de infraestructura urbana, la colonia cuenta con servicios básicos y transporte público accesible, aunque limitado en frecuencia. No existen centros de salud de primer nivel dentro de la colonia, por lo que las familias deben desplazarse a clínicas ubicadas en colonias vecinas o al centro del municipio. Tampoco hay espacios recreativos formales o deportivos cercanos, lo cual restringe las oportunidades de convivencia y desarrollo físico de los niños. Estas carencias afectan la formación integral del alumnado, pues el acceso limitado a la recreación, al arte y al deporte repercute en su bienestar emocional y social (SEP, 2022).

Las actividades económicas predominantes están directamente vinculadas con la zona industrial de San Luis Potosí, donde muchos padres de familia laboran como obreros, operadores o personal de mantenimiento. Otros se desempeñan en oficios como albañilería, plomería, carpintería o conducción de transporte. Algunas madres de familia manejan pequeños comercios desde casa, como tiendas de abarrotes o venta de alimentos

preparados, mientras que otras trabajan en el hogar o se dedican al cuidado de los hijos. La cercanía con el corredor industrial ha permitido la generación de empleo, pero también implica condiciones laborales extensas o inestables, lo que reduce la disponibilidad de tiempo para acompañar los procesos educativos de los hijos.

En el ámbito sociocultural, las familias de la colonia reflejan una gran diversidad en su composición y dinámica. Existen hogares nucleares, monoparentales, extensos, monomarentales y adoptivos. Es común que algunos niños vivan con sus abuelos o bajo el cuidado de familiares debido a la ausencia de los padres, quienes trabajan largas jornadas o enfrentan situaciones de separación. Estas condiciones familiares influyen directamente en el desarrollo emocional, social y académico de los estudiantes.

De igual forma, se han identificado casos de alumnos que provienen de hogares con dinámicas complejas, donde uno de los padres se encuentra en prisión o la madre en proceso de rehabilitación, lo que genera vacíos afectivos y afecta su estabilidad emocional. Estas realidades demandan estrategias docentes sensibles, que integren la dimensión socioemocional al proceso educativo y promuevan la empatía, la resiliencia y la equidad dentro del aula (2022a, SEP).

Entre los retos sociales que inciden en la educación, destacan la violencia, la inseguridad y la desigualdad económica. La presencia de pandillas y el consumo de sustancias ilícitas son problemáticas visibles en la colonia, las cuales generan un ambiente de riesgo y estigmatización social. Estas condiciones afectan la convivencia comunitaria y la percepción de seguridad de los estudiantes. Además, la pobreza y el trabajo infantil son factores que interfieren en el aprendizaje, pues algunos niños deben participar en actividades económicas para contribuir al sustento familiar, lo que reduce su tiempo de estudio y descanso.

Otro desafío relevante es la desigualdad ambiental, derivada de la contaminación del aire y la falta de acceso a servicios médicos adecuados, que afecta especialmente a las familias con menos recursos. Si bien la industria local genera empleo, los efectos negativos sobre la salud y el entorno recaen principalmente en los sectores más vulnerables, ampliando las brechas sociales. En este sentido, la educación se convierte en un espacio de oportunidad para romper esos ciclos de desigualdad, fortaleciendo el sentido comunitario y la formación en valores que propone la Nueva Escuela Mexicana.

Contexto Institucional o Meso

En este caso, la Escuela Primaria, ubicada en un entorno urbano y con organización completa, se erige como un espacio educativo que refleja las características y retos propios

de los centros escolares urbanos de educación básica en México. Este tipo de instituciones suele encontrarse inserto en comunidades con alta densidad poblacional y una notable diversidad social, lo que genera escenarios de aprendizaje donde la convivencia, la equidad y la gestión institucional adquieren un papel determinante (SEP, 2022).

El plantel funciona en turno matutino, atendiendo a 159 alumnos, 77 niñas y 82 niños, distribuidos en seis grupos. El equipo escolar está conformado por seis docentes frente a grupo, un maestro de educación física, un directivo, un intendente, y el equipo de USAER, compuesto por una directora de sección, una psicóloga, una maestra de comunicación y una maestra especialista. Esta estructura organizativa responde a las necesidades de inclusión educativa, en consonancia con los principios de la Nueva Escuela Mexicana (NEM), que promueve la atención a la diversidad y la participación activa de todos los agentes educativos en la construcción de una escuela equitativa, democrática y humanista (SEP, 2022).

La organización escolar se caracteriza por la asignación de comisiones que distribuyen responsabilidades entre el personal docente. Entre ellas se encuentran la cooperativa escolar, la secretaría de actas del consejo técnico, la administración de la biblioteca, el control de asistencia, ecología y la elaboración del periódico mural. Este esquema de organización fomenta la participación colectiva y fortalece el sentido de corresponsabilidad dentro del plantel.

El liderazgo directivo es de tipo participativo, aunque mantiene una estructura jerárquica que garantiza la toma de decisiones bajo su autorización. Las dinámicas comunicativas se sustentan en el respeto y en el diálogo constante, lo que genera un ambiente laboral favorable para la planeación y el desarrollo de proyectos educativos. Este tipo de liderazgo, centrado en la colaboración y la confianza, coincide con lo propuesto por Bolívar (2018), quien sostiene que la dirección escolar debe promover la autonomía profesional y la cultura del trabajo colegiado.

En cuanto al clima escolar, la convivencia entre docentes y directivos es positiva y se basa en el respeto mutuo. Predomina un ambiente de cooperación en el que los maestros comparten estrategias y reflexiones, aunque se observa la tendencia a que algunos docentes participen con mayor frecuencia en los debates pedagógicos. Esta dinámica, lejos de obstaculizar la comunicación, propicia la consolidación de acuerdos que fortalecen la práctica docente colectiva. De acuerdo con Hargreaves y Fullan (2014), los climas escolares colaborativos favorecen el desarrollo de comunidades profesionales de aprendizaje, lo que a su vez impacta positivamente en los resultados educativos de los estudiantes.

El plantel implementa proyectos escolares orientados a reforzar la identidad nacional, la convivencia y los valores cívicos, mediante actividades alusivas a fechas conmemorativas y eventos institucionales. Además, participa en programas de evaluación y mejora como MEJOREDU, cuyo propósito es analizar el nivel de aprendizaje del alumnado para ajustar las estrategias pedagógicas.

En relación con los recursos materiales y tecnológicos, la escuela cuenta con seis aulas equipadas, un aula USAER, dirección, bodegas, cancha, domo techado y un área de comedor. La infraestructura es adecuada y accesible, con rampas y espacios amplios que garantizan la movilidad de los estudiantes.

Los recursos tecnológicos incluyen proyectores y bocinas, utilizados como herramientas didácticas que apoyan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Si bien estos recursos son limitados, su uso estratégico contribuye a dinamizar las clases y fortalecer la motivación de los alumnos, en concordancia con las orientaciones de la UNESCO (2021) sobre el aprovechamiento de las tecnologías en contextos educativos.

La vinculación con las familias y la comunidad constituye uno de los pilares más sólidos de la institución. La directora mantiene una relación cercana y empática con los estudiantes y sus familias, lo que favorece un entorno de confianza y comunicación abierta. Su liderazgo humanista permite atender de manera oportuna las situaciones personales y familiares que pudieran afectar el desempeño escolar, consolidando así un acompañamiento integral.

La interacción entre docentes y padres de familia también se manifiesta en el interés compartido por mejorar el rendimiento académico y la formación en valores de los alumnos. Este tipo de colaboración se alinea con los planteamientos de Razeto (2018), quien destaca la importancia del involucramiento familiar como un factor esencial en la mejora del aprendizaje y la cohesión escolar.

Contexto Áulico o Micro

El contexto áulico, entendido como el espacio inmediato donde convergen los procesos pedagógicos, las relaciones interpersonales y las condiciones materiales del aprendizaje, constituye el núcleo esencial para comprender la dinámica educativa cotidiana. En el caso del grupo de 3º “A”, este nivel de análisis permite identificar los factores que inciden directamente en el desarrollo académico y socioemocional de los estudiantes, así como en la toma de decisiones didácticas por parte del docente.

El grupo de 3º “A” está conformado por 27 estudiantes, de los cuales 13 son niñas y 14 son niños, lo que permite mantener una distribución equilibrada entre ambos géneros. Esta

característica favorece la interacción social y la equidad en la participación durante las actividades escolares. De acuerdo con la SEP (2022a), el trabajo en el aula debe promover el respeto, la colaboración y la corresponsabilidad entre los estudiantes, principios que se reflejan en la convivencia del grupo.

Los alumnos se distinguen por su energía, curiosidad y disposición hacia actividades dinámicas, especialmente aquellas que implican movimiento, manipulación o expresión artística. Se observa un predominio del estilo de aprendizaje kinestésico, lo que demanda estrategias didácticas basadas en la acción, la experimentación y la creatividad. Este enfoque permite que el aprendizaje sea más significativo, ya que conecta los contenidos escolares con la experiencia directa del estudiante.

Sin embargo, se evidencia un menor interés hacia la lectura, lo que exige implementar estrategias que fortalezcan la comprensión lectora desde contextos lúdicos y cercanos a su realidad. Tal como señala Díaz Barriga y Hernández Rojas (2019), el aprendizaje significativo ocurre cuando los nuevos conocimientos se relacionan con los saberes previos y con las experiencias personales de los alumnos, generando comprensión y sentido.

El grupo presenta una diversidad de necesidades educativas que exige una intervención pedagógica flexible e inclusiva. Se identifican tres estudiantes con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), dos de ellos con una edad mental inferior en aproximadamente dos años a la correspondiente a su grado, una alumna con dificultades en el lenguaje, y tres estudiantes con rezago en lectoescritura. Estas condiciones implican la aplicación de ajustes razonables que consideren los ritmos y estilos de aprendizaje individuales, con apoyo del equipo USAER, cuyo acompañamiento fortalece la atención personalizada.

Según la Ley General de Educación (2026) las escuelas deben garantizar una educación inclusiva que elimine las barreras para el aprendizaje y la participación, asegurando que todos los estudiantes desarrollen sus potencialidades en igualdad de condiciones.

En cuanto a las relaciones interpersonales, el grupo mantiene una convivencia cordial y respetuosa. El docente titular, recientemente incorporado al plantel, ha establecido un ambiente de confianza y colaboración, aunque aún se encuentra en proceso de consolidar vínculos más estrechos. Desde la observación directa, se percibe que los estudiantes demuestran apertura, afecto y respeto tanto hacia el maestro como hacia la docente en formación, con quien mantienen una relación cercana que favorece la comunicación y la participación activa.

El clima de aula se caracteriza por un ambiente participativo, aunque a veces inquieto y ruidoso. Los alumnos muestran entusiasmo cuando las actividades despiertan su interés, especialmente en contextos lúdicos o artísticos, mientras que en tareas que demandan razonamiento lógico o atención sostenida, el grupo tiende a concentrarse más. Estas variaciones reflejan la necesidad de estrategias de gestión del aula que equilibren la libertad de expresión con la regulación del comportamiento.

En cuanto a los recursos didácticos empleados, el docente titular utiliza principalmente el pizarrón, la libreta y copias impresas, lo que refleja un enfoque tradicional en la práctica educativa. No obstante, durante las intervenciones pedagógicas realizadas, se incorporaron materiales visuales, manipulativos y coloridos, con el propósito de atender los estilos de aprendizaje del grupo y favorecer la comprensión de los contenidos. Estos recursos contribuyen no solo a mejorar la atención y la motivación, sino también a promover un aprendizaje más activo y colaborativo.

Respecto al espacio físico del aula, este se encuentra construido de concreto, con techo tipo libro y paredes pintadas de color amarillo. Dispone de buena iluminación natural gracias a dos ventanales amplios, ventiladores funcionales y mobiliario en condiciones adecuadas. Sin embargo, el hecho de compartir parcialmente el espacio con el turno vespertino limita el uso del aula para almacenar materiales. Aun con estas restricciones, las condiciones físicas del entorno son apropiadas para el trabajo pedagógico, ya que el aula ofrece seguridad, ventilación y orden.

La diversidad de condiciones del contexto escolar y comunitario descritas evidencian la urgencia de fortalecer las estrategias de enseñanza de las matemáticas, específicamente del cálculo mental, desde un enfoque inclusivo y situado. En la escuela conviven ritmos de aprendizaje heterogéneos, estilos diversos y necesidades educativas específicas que requieren un diseño pedagógico que responda a cada uno de los estudiantes.

Como señalan Castro y Gil (2019), el cálculo mental constituye un componente esencial en el desarrollo del pensamiento lógico y en la comprensión de los sistemas numéricos, siendo una habilidad base para el rendimiento general en matemáticas. En esa línea, López y Vargas (2021) destacan que la práctica sistemática del cálculo mental incide positivamente en la agilidad cognitiva, la autoconfianza y la resolución de problemas, lo que repercute directamente en los resultados académicos del alumnado.

Asimismo, la necesidad de adoptar una perspectiva inclusiva en la enseñanza de las matemáticas está ampliamente documentada. De acuerdo con la UNESCO (2017), atender la diversidad implica generar oportunidades equitativas de aprendizaje mediante

adaptaciones razonables y recursos didácticos pertinentes, de modo que todos los estudiantes puedan participar y progresar.

Jiménez y Rojas (2020) enfatizan que las prácticas inclusivas en matemáticas deben incorporar materiales manipulativos, lenguaje accesible y estrategias visuales que reduzcan las barreras para el aprendizaje y fomenten la comprensión significativa. Además, los análisis sobre los planes y programas de estudio vigentes reconocen el papel del cálculo mental como contenido transversal en la educación básica, reforzando su enseñanza a través de actividades lúdicas, razonadas y contextualizadas (SEP, 2022b).

Por tanto, la presente investigación-acción se ubica como una respuesta necesaria ante esta realidad. No se trata únicamente de incrementar el número de ejercicios, sino de generar propuestas didácticas contextualizadas, manipulativas, participativas y sensibles a la diversidad del alumnado. Desde esta perspectiva, la inclusión no se reduce a atender estudiantes con dificultades, sino a fomentar que todos aprendan con sentido, se integren a las dinámicas de aula y desarrollen seguridad, autonomía y pensamiento lógico-matemático (Echeita, 2020).

Finalmente, este proyecto de investigación se convierte así en un espacio donde la práctica pedagógica, el conocimiento del contexto y la innovación didáctica convergen para promover una enseñanza de las matemáticas más humana, justa y eficaz. Como señala Bolívar (2018), la mejora educativa depende de comprender que el contexto no es un obstáculo, sino el punto de partida para una docencia transformadora que responda a las realidades sociales y culturales de los estudiantes.

Estado del Arte

Para la elaboración del presente estado del arte se realizó una revisión documental de 23 artículos de investigación relacionados con el cálculo mental, el aprendizaje de las matemáticas y el uso de recursos didácticos en contextos educativos. La búsqueda se llevó a cabo en revistas científicas, repositorios institucionales y bases de datos de acceso abierto, tales como INFAD Revista de Psicología, Acta de Investigación Psicológica, Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores, Ciencia y Educación, Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 593 Digital Publisher CEIT, así como repositorios de Escuelas Normales y plataformas académicas como Dialnet.

Derivado del proceso de revisión y análisis, se seleccionaron 11 artículos que presentaron mayor pertinencia con el objeto de estudio, al abordar de manera directa el desarrollo del cálculo mental, el uso de recursos didácticos diversificados, así como la

atención a la diversidad y la inclusión educativa en distintos niveles del sistema educativo. Los trabajos seleccionados corresponden a investigaciones realizadas principalmente en educación primaria y básica, así como estudios de corte teórico y aplicado en educación infantil y secundaria, desarrollados en contextos de Iberoamérica, particularmente en México, Ecuador, España y Argentina, durante el periodo comprendido entre 2017 y 2025.

El análisis de los artículos permitió identificar investigaciones desarrolladas desde enfoques cuantitativos, cualitativos y mixtos, con diseños descriptivos, correlacionales, comparativos y preexperimentales, lo que evidencia una diversidad metodológica en el abordaje del cálculo mental y del uso de recursos didácticos en el aula. Asimismo, los estudios revisados coinciden en señalar la relevancia de estrategias pedagógicas diversificadas, el empleo de recursos manipulativos y digitales, y la consideración de la diversidad del alumnado como elementos clave para favorecer aprendizajes matemáticos significativos.

A partir de este recorrido teórico y metodológico, se identifican aportes relevantes para comprender cómo los recursos didácticos diversificados inciden en el desarrollo del cálculo mental y en la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. De manera paralela, se reconocen vacíos en la investigación, particularmente en estudios centrados en el nivel de educación primaria y en contextos que articulen de forma sistemática el cálculo mental con los principios de equidad, inclusión y aprendizaje activo, ejes fundamentales del Plan de Estudios 2022 de la Nueva Escuela Mexicana, lo que justifica y da sustento a la presente investigación.

Desde la perspectiva de Jiménez Vázquez (2009), el estado del arte es “una opción metodológica que permite transitar en un proceso de investigación con mayores fundamentos, cumpliendo con un doble propósito: la construcción y resolución de un problema de investigación y, el desarrollo de habilidades y capacidades para el pensamiento crítico” (p. 134).

En América Latina a principios de los ochenta se presenta por primera vez el término “estado del arte”, sin embargo, sus orígenes nacen en Estados Unidos a finales del siglo XIX cuyo propósito fue “la condición actual o el nivel alcanzado por algún arte específico” (Valdés, Fernández y Da Silva, 2005, citado en Jiménez Vázquez, 2009).

Por otro lado, Jiménez Vázquez (2009) interpreta el concepto de *estado del arte* como “la visualización de los elementos que conforman un objeto de estudio a partir del análisis de las diversas posturas teóricas y metodológicas que han conformado el campo” (p. 127). Por

su parte el *estado del arte* es también una forma de analizar y compilar distintas producciones de investigación de un área de conocimiento específica (Jiménez Vázquez, 2009).

Diversos autores estructuran el estado del arte con variados elementos, como los alcances temporales y geográficos, la parcialidad de la búsqueda, los procesos de pensamiento que involucra su construcción, los objetivos y sujetos que lo realizan, el nivel de profundidad alcanzado y las tendencias y ausencias en el tema seleccionado, por lo tanto, es importante delimitar el estado del arte según las dimensiones de tiempo y espacio (Jiménez Vázquez, 2009).

Con la finalidad de sistematizar y dar mayor claridad al análisis de los trabajos seleccionados, la información se presenta organizada en tres bloques, estructurados de acuerdo con el objeto de estudio revisado y los enfoques desde los cuales se abordan las problemáticas relacionadas con el cálculo mental, el aprendizaje matemático y la atención a la diversidad.

En el primer bloque se agrupan investigaciones centradas en el cálculo mental y su relación con el desempeño matemático, las habilidades cognitivas y las metodologías de enseñanza. El segundo bloque reúne estudios que analizan el uso de recursos didácticos, manipulativos y digitales, así como su incidencia en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en educación básica. Finalmente, el tercer bloque integra trabajos de carácter teórico-documental que abordan la educación inclusiva y la atención a la diversidad como principios fundamentales para el desarrollo de prácticas pedagógicas equitativas. Esta organización permite identificar aportes, coincidencias y vacíos en la investigación, como se muestra a continuación.

Aproximaciones al Cálculo Mental en Distintos Contextos Educativos

En esta primera sección se agrupan cuatro trabajos de investigación que abordan el cálculo mental desde distintas perspectivas pedagógicas y cognitivas, con énfasis en las estrategias de enseñanza, los procesos mentales implicados y las condiciones didácticas que favorecen su desarrollo en el alumnado. Los estudios aquí analizados se sitúan en contextos educativos de España, Argentina, Ecuador y México, y comprenden los niveles de educación inicial, primaria, básica media y secundaria, lo que permite contar con una visión amplia y comparativa sobre el abordaje del cálculo mental en Iberoamérica.

De manera general, los trabajos coinciden en reconocer al cálculo mental como una habilidad fundamental para el desarrollo del sentido numérico, el razonamiento matemático y la resolución de problemas, así como en señalar las limitaciones de una enseñanza centrada exclusivamente en el algoritmo tradicional. En este sentido, se analizan propuestas metodológicas como el método Abierto Basado en Números¹ (ABN), el uso de estrategias lúdicas, y la implementación de secuencias didácticas específicas, así como estudios que profundizan en la relación entre el cálculo mental y habilidades cognitivas, particularmente en edades tempranas.

Asimismo, los artículos revisados muestran una diversidad metodológica, al incluir investigaciones de enfoque cuantitativo, cualitativo y mixto, con diseños comparativos, correlacionales e investigación-acción, lo que enriquece la comprensión del fenómeno desde distintos ángulos. En conjunto, estos trabajos aportan elementos teóricos y prácticos relevantes para comprender cómo se puede favorecer el cálculo mental desde la práctica docente, en coherencia con los principios de aprendizaje activo, atención a la diversidad y mejora de los aprendizajes que orientan el Plan de Estudios 2022 de la Nueva Escuela Mexicana, y constituyen un referente clave para la construcción del objeto de estudio de la presente investigación.

En primer lugar se encuentra el estudio realizado por Manchado Porras y Mateo Ramos (2024) el cual se sitúa en el contexto de la educación primaria en España, dentro del área de la educación matemática, y tiene como propósito comparar el cálculo mental, la resolución de problemas y la actitud hacia las matemáticas en alumnado del tercer ciclo de Educación Primaria, en función de la metodología de enseñanza empleada. La investigación se desarrolló con 244 estudiantes, de los cuales 105 trabajaron con el método Abierto Basado en Números (ABN) y 139 con una metodología tradicional.

Manchado Porras y Mateo Ramos analizan el desempeño matemático y la predisposición hacia la asignatura, con el objetivo general de examinar la influencia del método ABN frente a la enseñanza tradicional. Para ello, emplearon una metodología cuantitativa, con un diseño comparativo no experimental, utilizando pruebas estandarizadas de cálculo mental, resolución de problemas y una escala de actitud hacia las matemáticas. El análisis de los datos se realizó mediante pruebas estadísticas no paramétricas.

¹ El método ABN (Abierto Basado en Números) es una metodología para la enseñanza de las matemáticas que consiste en resolver operaciones a partir de la descomposición de cantidades y el uso de diferentes estrategias de cálculo, permitiendo que cada estudiante encuentre procedimientos propios y comprenda el valor y sentido de los números, en lugar de seguir un único algoritmo tradicional.

Los resultados obtenidos por estos autores muestran que el alumnado instruido mediante el método ABN presentó resultados significativamente superiores en cálculo mental y resolución de problemas, mientras que en la actitud hacia las matemáticas no se identificaron diferencias estadísticamente significativas.

En un segundo trabajo denominado “Cálculo mental en niños y su relación con habilidades cognitivas”, Formoso, Injoque-Ricle, Jacobovich y Barreyro (2017) desarrollan un estudio en el campo de la psicología educativa, dentro del área de la psicología del aprendizaje matemático, realizado en Argentina, en el marco de investigaciones asociadas a la Universidad de Buenos Aires y el CONICET. Los sujetos de estudio fueron 70 niños de 6 años, pertenecientes al nivel inicial.

Analiza el desempeño en cálculo mental y su relación con distintas habilidades cognitivas, particularmente la memoria de trabajo verbal y visoespacial, la velocidad de procesamiento y la habilidad verbal, con el objetivo general de identificar qué habilidades cognitivas predicen el rendimiento en cálculo mental en edades tempranas.

La investigación se desarrolló mediante una metodología cuantitativa, con un diseño no experimental correlacional, utilizando subpruebas del WISC-III², del WPPSI-R³ y una prueba de problemas aritméticos simples, cuyos datos fueron analizados mediante regresión lineal (método stepwise). Los resultados muestran que la memoria de trabajo visoespacial es el único predictor significativo del cálculo mental, lo que sugiere que, en niños pequeños, esta habilidad desempeña un papel central en la resolución de operaciones aritméticas básicas.

El siguiente artículo *Estrategias lúdicas para desarrollar habilidades de cálculo mental en los estudiantes de Básica Media*, Japón Macas de Godoy Chauca, Criollo Portilla y Martínez Isaac (2024) desarrollan una investigación en el campo de la educación, específicamente en el área de las matemáticas. El estudio se realizó en una escuela ubicada en Ecuador, y se enfocó en 130 estudiantes del Subnivel de Educación Básica Media, y 5 docentes, quienes constituyeron los sujetos de estudio.

Los autores analizan el desarrollo de habilidades de cálculo mental a partir de la implementación de estrategias lúdicas, aplicadas a un grupo de estudiantes. El objetivo general de dicho estudio fue desarrollar estrategias lúdicas que fortalezcan el cálculo mental

² El Test de Inteligencia para niños de Wechsler Tercera Edición (WISC-III) es un instrumento clínico de administración individual para evaluar la capacidad intelectual de niños de 6 años a 16 años y 11 meses de edad, consta de varias sub-pruebas, cada una de ellas mide una faceta diferente de la inteligencia (Veloso, Cuadra, Storey, González y Moraga, 2016).

³ La Escala de Inteligencia para Preescolares y Primaria (WPPSI-R) es un grupo de subpruebas principalmente perceptivo-motoras y un segundo grupo de subpruebas verbales (Wechsler, 1989).

en los estudiantes de Básica Media, a partir de un diagnóstico inicial sobre las metodologías utilizadas en el aula.

La investigación se llevó a cabo mediante una metodología mixta, utilizando encuestas dirigidas a los estudiantes y entrevistas a especialistas en pedagogía, lo que permitió identificar deficiencias en las prácticas tradicionales de enseñanza. Los resultados evidencian que las estrategias lúdicas son percibidas como efectivas para el fortalecimiento del cálculo mental, por lo que los autores proponen cuatro estrategias específicas, las cuales fueron validadas por especialistas, destacando su innovación y factibilidad para mejorar la enseñanza de las matemáticas.

Y finalmente, ubicado en un contexto local, el trabajo elaborado por Ramírez Hernández (2024) el cual pertenece a la formación docente en educación secundaria, como un informe de prácticas profesionales realizado en San Luis Potosí, México. La investigación pertenece al campo del razonamiento matemático y el cálculo mental, y se sitúa en el nivel de educación secundaria, con estudiantes de segundo grado.

Los sujetos de estudio fueron 32 estudiantes, con quienes se analizó el desarrollo de la habilidad de cálculo mental en las operaciones básicas de suma y multiplicación. La investigación se centró en identificar las dificultades del alumnado para realizar operaciones mentales sin apoyo de algoritmos escritos ni herramientas tecnológicas, así como en analizar las estrategias que emplean para resolverlas. La pregunta de investigación que orienta el trabajo mencionado es *¿cómo favorece la implementación de estrategias de cálculo mental en los alumnos de segundo grado de secundaria al resolver operaciones de suma y multiplicación?*, estableciendo como objetivo general reflexionar la práctica docente para analizar la efectividad de la implementación de estrategias que mejoren el cálculo mental.

El estudio se desarrolló bajo una metodología cualitativa con apoyo de instrumentos cuantitativos, enmarcada en la investigación-acción, utilizando como técnicas e instrumentos un diagnóstico inicial, exámenes de cálculo mental orales y escritos, registros en diario de clase y análisis de evidencias de los estudiantes. La intervención consistió en la aplicación de una secuencia didáctica basada en estrategias de cálculo mental como la descomposición, compensación, sustitución y uso de propiedades de las operaciones.

Los resultados del diagnóstico evidenciaron un bajo dominio del cálculo mental, especialmente en la multiplicación, así como una fuerte dependencia del algoritmo tradicional y dificultades para retener y manipular cantidades mentalmente. Tras la implementación de las estrategias, se observó una mejora en la participación, agilidad mental y uso de

procedimientos alternativos, lo que permitió concluir que el cálculo mental favorece el desarrollo del sentido numérico y el razonamiento matemático.

La Diversificación de Recursos Didácticos en la Enseñanza de las Matemáticas

En esta sección se agrupan cuatro investigaciones que analizan el uso de recursos didácticos diversificados, tanto manipulativos como digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en educación básica. Los estudios se desarrollan en contextos escolares de Ecuador, abarcando distintos grados de la Educación General Básica, y se centran en comprender cómo la incorporación o ausencia de recursos didácticos incide en el aprendizaje matemático, el razonamiento lógico-matemático, la motivación y la participación del alumnado.

De manera conjunta, los trabajos coinciden en señalar que las limitaciones en el uso de recursos didácticos y en la diversificación de estrategias de enseñanza repercuten negativamente en la comprensión de los contenidos matemáticos. En contraste, la incorporación de materiales manipulativos, recursos digitales y propuestas lúdicas favorece una mayor implicación del estudiantado, mejora la comprensión conceptual y fortalece habilidades como el razonamiento lógico-matemático y el manejo de operaciones básicas, particularmente en los primeros años de escolaridad.

Asimismo, las investigaciones revisadas muestran una diversidad de enfoques metodológicos, que van desde estudios descriptivos y de campo, hasta diseños mixtos y preexperimentales, lo que permite aproximarse al fenómeno desde la perspectiva del alumnado y del docente. En conjunto, estos trabajos aportan elementos relevantes para reflexionar sobre la importancia de los recursos didácticos como mediadores del aprendizaje, así como sobre la necesidad de fortalecer la formación docente para su uso pedagógico intencional.

Los aportes de esta sección resultan pertinentes para la construcción del objeto de estudio de la presente investigación, en tanto dialogan con los principios de aprendizaje activo, atención a la diversidad, equidad e inclusión, promovidos por el Plan de Estudios 2022 de la Nueva Escuela Mexicana, al reconocer al estudiante como un sujeto activo y al docente como mediador del aprendizaje matemático.

El primer estudio analizado, realizado por Gorotiza Alava (2020) se ubica en el ámbito de la educación básica y pertenece al área de Matemáticas. La investigación se desarrolló en una Unidad Educativa, ubicada en Ecuador, y se centró en estudiantes de cuarto año de

Educación General Básica, en un contexto escolar caracterizado por limitaciones en el uso de recursos didácticos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La investigación analiza la incidencia del uso de recursos didácticos en el aprendizaje de las matemáticas, particularmente en relación con la motivación, la atención y la comprensión de los contenidos por parte del alumnado. Metodológicamente, el estudio adopta un enfoque descriptivo, apoyado principalmente en la observación del desarrollo de las clases y de las prácticas docentes.

El objetivo general del trabajo consistió en analizar cómo el uso de recursos didácticos influye en el aprendizaje de las matemáticas en educación básica. Los resultados evidencian que la escasez de recursos didácticos y de estrategias motivadoras repercute negativamente en el aprendizaje, mientras que su incorporación favorece la participación, el interés y una mejor comprensión de los contenidos matemáticos.

Consecuentemente, el estudio realizado por Matailo Vivar y Ramón Salcedo (2023) se inscribe en el área de Matemáticas y se desarrolla en el ámbito de la educación básica. La investigación se llevó a cabo en la ciudad de Loja, Ecuador, y se enfocó en estudiantes de quinto año de Educación General Básica, en un contexto escolar presencial.

La investigación analiza la influencia de los recursos didácticos manipulativos en el fortalecimiento del razonamiento lógico-matemático. Participaron 20 estudiantes y 3 docentes de quinto grado. Metodológicamente, el estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto, de carácter descriptivo, empleando métodos científico, descriptivo, observacional, analítico-sintético, inductivo, deductivo, hermenéutico y estadístico, según manifiestan los autores referidos. Como técnicas de recolección de información se utilizaron la observación, la encuesta y una evaluación mediante cuestionarios aplicados en modalidad pre y post evaluativa.

El objetivo general consistió en analizar la influencia de los recursos manipulativos en el fortalecimiento del razonamiento lógico-matemático. Los resultados evidencian que, tras la aplicación de un taller interactivo para atender los vacíos académicos detectados, el uso de recursos didácticos manipulativos contribuye de manera significativa al fortalecimiento del razonamiento lógico-matemático en los estudiantes de educación básica.

El siguiente artículo elaborado por Cobeña-Napa, Parrales-Mendoza, Vélez-Falcones y Mendoza-Zambrano (2024) se inscribe en el campo de las ciencias de la educación y se desarrolló en la Provincia de Manabí, Ecuador. El estudio se sitúa en el nivel de Educación Básica y se centra en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la perspectiva docente.

La investigación analiza el uso de recursos digitales y didácticos en la práctica educativa, considerando su disponibilidad y aplicación en el aula. Los sujetos del estudio fueron docentes de la institución, con una población total de 80 profesores y una muestra de 21 docentes. El trabajo se desarrolló bajo un diseño no experimental, con enfoque cualitativo y carácter de investigación de campo, utilizando la encuesta como técnica principal para la recolección de información, mediante un cuestionario validado por expertos.

El objetivo general consistió en proponer una guía de recursos digitales y didácticos dirigida a los docentes, con la finalidad de contribuir al mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje. Los resultados muestran que los docentes reconocen la importancia de los recursos digitales y didácticos, manifiestan interés en incorporarlos a su práctica y consideran que su uso favorece el aprendizaje, la creatividad y la participación estudiantil, destacando también la necesidad de fortalecer la formación docente en el manejo de este tipo de recursos.

Finalmente, en el estudio “Recursos didácticos diversificados para el aprendizaje de la suma y resta en el Segundo año de Educación General Básica”, Merchán Masapanta, Gualli Lema, Fernández Cobas y Ortiz Aguilar (2025) analizan las dificultades presentes en el aprendizaje de las operaciones básicas de suma y resta en la Educación General Básica Elemental. La investigación se desarrolló en Guayaquil, Ecuador, y se inscribe en el área de la educación matemática.

Los sujetos de estudio estuvieron conformados por 35 estudiantes de segundo año de Educación Básica y 3 docentes del subnivel Básica Elemental, quienes constituyeron la población y muestra del estudio, seleccionada mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. El trabajo analiza el aprendizaje de la suma y la resta a partir del uso de recursos didácticos diversificados, centrando la atención en la comprensión de conceptos matemáticos básicos, el valor posicional, el uso de símbolos matemáticos y la resolución de problemas. La investigación plantea como propósito desarrollar recursos didácticos diversificados para fortalecer el aprendizaje de la suma y la resta en estudiantes de segundo grado de Educación General Básica.

La investigación adopta un enfoque mixto, con un alcance explicativo y un diseño preexperimental de un solo grupo con preprueba y posprueba. Como técnicas e instrumentos se utilizaron rúbricas de evaluación aplicadas a los estudiantes, entrevistas a docentes y cuestionarios de validación a expertos, con el fin de diagnosticar el nivel inicial de aprendizaje y valorar los efectos de la intervención. La propuesta incluyó la aplicación de recursos manipulativos y lúdicos.

Los resultados evidencian que, previo a la intervención, los estudiantes presentaban dificultades en la identificación de los elementos de las operaciones, el uso de símbolos matemáticos y la resolución de problemas. Posteriormente, el pos-test mostró mejoras en la resolución de sumas y restas sin reagrupación, el reconocimiento del valor posicional y el uso adecuado de los símbolos matemáticos, aunque la resolución de problemas contextualizados continuó representando una dificultad para algunos estudiantes.

Atender la Diversidad para Garantizar una Educación Inclusiva

En este tercer bloque se integran tres trabajos de carácter teórico–documental que abordan la educación inclusiva y la atención a la diversidad como principios fundamentales para la transformación de los sistemas educativos y de las prácticas pedagógicas en la educación básica. Los estudios revisados permiten comprender la inclusión no únicamente como un mandato normativo, sino como un enfoque pedagógico y ético que orienta la organización escolar, la toma de decisiones curriculares y la intervención docente en contextos diversos.

Desde distintos escenarios educativos, particularmente en México y España, los autores analizados coinciden en señalar que la diversidad es una condición inherente a las aulas y que, por tanto, debe ser reconocida y atendida desde propuestas pedagógicas flexibles que favorezcan la participación y el aprendizaje de todo el alumnado. En este sentido, se enfatiza la importancia de identificar las barreras para el aprendizaje y la participación, así como de replantear las prácticas educativas tradicionales que tienden a homogeneizar los procesos de enseñanza.

Asimismo, los trabajos destacan que, aunque la inclusión educativa se encuentra respaldada por marcos normativos y políticas públicas, su implementación enfrenta retos significativos relacionados con la formación docente, la cultura escolar y la organización de los centros educativos. Se subraya la necesidad de transitar hacia prácticas pedagógicas que reconozcan las diferencias individuales, los ritmos de aprendizaje y los contextos sociales y comunitarios de los estudiantes.

En primer término, el estudio desarrollado por Niembro, Gutiérrez, Jiménez y Tapia (2021) se sitúa en el campo de las ciencias de la educación y aborda la educación inclusiva en el contexto del sistema educativo mexicano. La investigación se enmarca en el nivel de educación básica, considerando la inclusión como un derecho y como un principio orientador de la práctica educativa.

El artículo analiza la inclusión educativa desde una perspectiva conceptual, normativa y pedagógica, poniendo énfasis en la identificación de barreras para el aprendizaje y la

participación, particularmente en el caso de estudiantes con discapacidad. No se trabaja con una población o muestra específica, ya que se trata de un estudio de carácter teórico-documental, centrado en el análisis de políticas públicas, marcos legales y programas educativos relacionados con la inclusión.

Metodológicamente, la investigación se apoya en la revisión documental y el análisis descriptivo de literatura especializada y documentos normativos. El objetivo general consiste en analizar el estado de la educación inclusiva en México, considerando las condiciones institucionales, la formación docente y los retos que enfrenta el sistema educativo para garantizar una educación de calidad para todos.

Los hallazgos señalan que, aunque la inclusión educativa está reconocida en el marco legal y normativo, persisten desafíos importantes relacionados con la preparación del profesorado, la adecuación de las prácticas pedagógicas, la infraestructura escolar y la implementación efectiva de políticas inclusivas. Asimismo, se destaca la necesidad de transformar las prácticas educativas desde una perspectiva integral que atienda la diversidad del alumnado y los contextos sociales y comunitarios en los que se desarrolla.

En relación, el artículo elaborado por Gómez Domínguez (2021) se inscribe en el campo de la educación inclusiva y aborda la atención a la diversidad como un eje fundamental del sistema educativo. El texto se sitúa en el contexto educativo español y se centra en el nivel de educación infantil, desde una perspectiva pedagógica y formativa orientada a responder a la heterogeneidad del alumnado.

El trabajo analiza el concepto de atención a la diversidad y su aplicación en el aula, considerando las diferencias individuales como una característica inherente del proceso educativo. No se trabaja con sujetos específicos ni con una muestra cuantificable, ya que se trata de un estudio de carácter teórico, basado en el análisis de enfoques conceptuales, aportaciones pedagógicas y marcos normativos relacionados con la inclusión y la diversidad.

Metodológicamente, el artículo se apoya en la revisión documental y el análisis descriptivo de literatura especializada. El objetivo general consiste en analizar la atención a la diversidad como concepto educativo y reflexionar sobre su aplicación práctica en el contexto de la educación infantil.

Entre los principales hallazgos se destaca que la atención a la diversidad debe entenderse como un compromiso pedagógico que implica adaptar metodologías, organización del aula y estrategias didácticas para favorecer la participación y el aprendizaje de todo el alumnado. Asimismo, se subraya que atender a la diversidad desde las primeras

etapas educativas contribuye a prevenir la exclusión, reducir desigualdades y promover una educación más equitativa e inclusiva.

Por última instancia, se revisó el artículo titulado *Atención a la diversidad y desarrollo de procesos educativos inclusivos*, elaborado por Araque Hontangas y Barrio de la Puente (2010), se inscribe en el campo de las ciencias sociales y de la educación, específicamente en el ámbito de la educación inclusiva. El trabajo se desarrolla en un contexto teórico y reflexivo, sin delimitarse a una institución educativa o nivel escolar específico, ya que su propósito central es el análisis conceptual y pedagógico de la atención a la diversidad en los sistemas educativos. Se trata de un trabajo de carácter teórico–documental, que no contempla sujetos de investigación ni una muestra definida, pues se sustenta en la revisión y discusión de literatura especializada.

Araque Hontangas y Barrio de la Puente (2010) refieren haber realizado un análisis de atención a la diversidad “como un eje fundamental para el desarrollo de procesos educativos inclusivos, retomando aportaciones de autores clave como Echeita (2020), Calvo de Mora (2006), Coll (2001), Miras (2001) y Bronfenbrenner (1987)” (p. 6), entre otros. El análisis se centra en la necesidad de superar enfoques homogéneos de enseñanza y avanzar hacia modelos educativos que reconozcan la diversidad como una característica inherente a los contextos escolares, no como una excepción. Metodológicamente, el artículo se apoya en un enfoque cualitativo de tipo documental, sustentado en la revisión y discusión de literatura especializada en educación inclusiva.

Entre los principales hallazgos, los autores destacan que la atención a la diversidad requiere transformaciones profundas en la cultura escolar, en las prácticas docentes y en la organización de los centros educativos. Se subraya que los procesos inclusivos no dependen únicamente de ajustes individuales, sino de propuestas pedagógicas flexibles que consideren las características, ritmos y necesidades del alumnado.

Ubicación del Objeto de Estudio

En la revisión realizada para la construcción del presente estado del arte, se partió de comprender este ejercicio como una investigación documental orientada a identificar el nivel de desarrollo, los enfoques y las tendencias existentes en torno al cálculo mental, el uso de recursos didácticos diversificados y la atención a la diversidad en educación básica. El análisis sistemático de los once trabajos seleccionados permitió reconocer no sólo los aportes teóricos que sustentan las investigaciones, sino también las rutas metodológicas que han seguido distintos autores en contextos de Iberoamérica.

A partir de la información sistematizada en la tabla 1, se identificó que los estudios revisados presentan una diversidad metodológica. Predominan los enfoques cuantitativos y mixtos en las investigaciones relacionadas con el cálculo mental y el uso de recursos didácticos, particularmente en los trabajos de Manchado Porras y Mateo Ramos (2024), Formoso (2017) y Merchán Masapanta (2025), donde se emplean diseños comparativos, correlacionales y preexperimentales, apoyados en pruebas estandarizadas, cuestionarios, rúbricas y análisis estadísticos.

Paralelamente, se identifican estudios de enfoque cualitativo e investigación–acción, como el de Ramírez Hernández (2024), que privilegian el diagnóstico, el diario de clase y el análisis de evidencias como técnicas centrales. En el caso de los trabajos teórico-documentales sobre inclusión educativa, la revisión de literatura y el análisis normativo constituyen el método principal.

En lo relativo a los referentes teóricos, se observa que algunos artículos los declaran explícitamente, particularmente en el bloque de educación inclusiva, donde se abordan marcos conceptuales vinculados con el enfoque de derechos. En otros casos, especialmente en los estudios sobre cálculo mental y recursos didácticos, el referente no siempre se enuncia de manera directa; sin embargo, por sus características, se identifican aproximaciones cercanas al constructivismo pedagógico y a la psicología cognitiva, al priorizar el aprendizaje activo, la mediación docente, el desarrollo del razonamiento y el análisis de procesos mentales implicados en la resolución de operaciones.

Tabla 1

Elementos sustantivos de documentos revisados en el estado del arte

Autor(es)/ Referente teórico		Enfoque	Método		Técnicas
Manchado Porras y Mateo Ramos (2024)		Cuantitativo	Diseño comparativo no experimental		Pruebas estandarizadas de cálculo mental y resolución de problemas; escala de actitud; análisis estadístico no paramétrico
Formoso, Injoque- Ricle, Jacobovich y Barreyro (2017)		Cuantitativo	Diseño experimental correlacional	no	Subpruebas WISC-III, WPPSI-R; prueba de problemas aritméticos; regresión lineal (stepwise)
Japón Macas, Godoy Chauca, Criollo Portilla y		Mixto	Estudio con diagnóstico previo	descriptivo diagnóstico	Encuestas a estudiantes; entrevistas a especialistas; validación por expertos

Martínez (2024)	Isaac				
Ramírez Hernández (2024)		Cualitativo con apoyo cuantitativo	Investigación–acción		Diagnóstico inicial; exámenes orales y escritos; diario de clase; análisis de evidencias
Gorotiza (2020)	Alava	Descriptivo	Estudio descriptivo de campo		Observación de clases
Matailo Ramón (2023)	Vivar y Salcedo	Mixto	Estudio descriptivo con aplicación pre y post		Observación; encuesta; cuestionarios pre y post
Cobeña-Napa, Parrales-Mendoza, Vélez-Falcones y Mendoza- Zambrano (2024)		Cualitativo	Diseño experimental; investigación campo	no de	Encuesta mediante cuestionario validado por expertos
Merchán Masapanta, Gualli Lema, Fernández Cobas y Ortiz Aguilar (2025)		Mixto	Diseño preexperimental (un grupo con pre y posprueba)		Rúbricas de evaluación; entrevistas; cuestionarios de validación

En conjunto, la revisión evidencia que el campo de estudio se nutre de perspectivas diversas, tanto metodológicas como teóricas, lo cual amplía las posibilidades para abordar el cálculo mental desde una visión integral que considere la diversidad del alumnado, la mediación de recursos didácticos y la mejora de los aprendizajes matemáticos en contextos reales de aula.

El desarrollo del presente estado del arte permitió construir una mirada amplia, crítica y fundamentada sobre el cálculo mental, el uso de recursos didácticos y la atención a la diversidad en distintos contextos educativos. Su elaboración no solo posibilitó reconocer los principales aportes teóricos, metodológicos y prácticos que han orientado la investigación en torno a estos ejes, sino también identificar coincidencias, tensiones y vacíos que abren oportunidades para nuevas indagaciones, particularmente en el nivel de educación primaria.

Desde esta perspectiva, el estado del arte se consolida como una herramienta clave para orientar la toma de decisiones pedagógicas, fortalecer la reflexión sobre la práctica docente y sustentar el problema de investigación, en coherencia con los principios de equidad, inclusión, aprendizaje activo y mejora continua de los aprendizajes que promueve el Plan de Estudios 2022 (SEP, 2022a). Asimismo, contribuye a posicionar al docente como

un profesional reflexivo, capaz de dialogar con la investigación educativa para transformar su práctica en beneficio del aprendizaje y desarrollo integral del alumnado.

Capítulo II. Referente Teórico- Conceptual

El referente teórico conceptual de esta investigación tiene como finalidad dar sustento al estudio sobre el uso de recursos didácticos diversificados para favorecer el cálculo mental en alumnos de tercer grado de educación primaria, desde una perspectiva inclusiva. Se busca clarificar los conceptos centrales que orientan el trabajo, así como los referentes teóricos y curriculares que permiten comprender el cálculo mental como un aprendizaje clave en la formación matemática de los estudiantes.

En este capítulo esta integrado por cuatro dimensiones de análisis y dentro de cada una de ellas se integran diferentes aspectos que nutren y respaldan esta investigación, en primer lugar, La fundamentación curricular, en donde se recuperan, los planteamientos del Plan de Estudios 2022 (SEP, 2022b), particularmente aquellos relacionados con la enseñanza de las matemáticas dentro del campo formativo Saberes y Pensamiento Científico. Desde este marco, se analizan las progresiones y expectativas de aprendizaje asociadas al cálculo mental en tercer grado, lo que permite ubicar el objeto de estudio en coherencia con el currículo vigente y con las orientaciones que guían la práctica docente en el aula.

Posteriormente, se aborda el cálculo mental en educación primaria, en el cual, desde una perspectiva teórica, considerando su conceptualización, las estrategias que los alumnos construyen de manera espontánea y aquellas que pueden desarrollarse mediante la enseñanza, así como las ventajas y dificultades más frecuentes que se presentan en este proceso. Reconocer estos aspectos resulta fundamental para entender la diversidad de formas en que los estudiantes enfrentan las situaciones de cálculo y para justificar la necesidad de propuestas pedagógicas que atiendan dicha diversidad.

Asimismo, se analiza el papel de los recursos didácticos diversificados, en la enseñanza del cálculo mental, poniendo énfasis en su selección, uso y valor pedagógico. En este sentido, los recursos se conciben como mediadores del aprendizaje que favorecen la comprensión, el razonamiento y la construcción de estrategias, especialmente cuando se emplean de manera intencionada y contextualizada.

Finalmente, el referente teórico incorpora la dimensión de educación inclusiva y matemáticas, hablando de los principios de la educación inclusiva como un eje transversal que orienta la intervención docente, destacando la importancia de generar oportunidades de aprendizaje para todos los alumnos, considerando sus ritmos, estilos y necesidades. La integración de estos referentes teóricos permite construir una base sólida para el desarrollo

de la investigación y para el diseño de una intervención pedagógica coherente con el contexto de tercer grado de primaria.

Fundamentación Curricular

Este apartado tiene como propósito situar la investigación dentro del marco curricular vigente de la educación básica en México. A partir del análisis del Plan de Estudios 2022, se revisan los principios, finalidades y enfoques que orientan la práctica docente, así como la manera en que el currículo concibe el aprendizaje de las matemáticas desde una perspectiva formativa e inclusiva. Asimismo, se analiza el campo formativo Saberes y Pensamiento Científico y las progresiones de aprendizaje relacionadas con el cálculo mental en tercer grado, con el fin de comprender cómo las orientaciones curriculares respaldan el uso de estrategias y recursos diversificados en el aula.

El Plan de Estudios 2022: Principios, Finalidades y Enfoque Formativo

El Plan de Estudios 2022 para la educación básica en México plantea una reorganización del currículo que pone en el centro el aprendizaje de los estudiantes y su relación con el contexto en el que viven. Este plan se sustenta en principios como la equidad, la inclusión, la interculturalidad crítica y la justicia social, los cuales orientan la práctica docente hacia el reconocimiento de la diversidad y la eliminación de barreras para el aprendizaje (SEP, 2022a).

Desde este enfoque, la finalidad de la educación básica no se limita a la transmisión de contenidos, sino que busca favorecer la formación integral de los alumnos, promoviendo el desarrollo de capacidades para comprender la realidad, participar de manera activa en la comunidad y tomar decisiones informadas. El enfoque formativo del currículo prioriza los procesos de aprendizaje, la reflexión y la aplicación del conocimiento en situaciones reales, lo cual implica replantear la enseñanza de las matemáticas más allá del uso mecánico de procedimientos, otorgando valor al razonamiento, la explicación y la comprensión de los números (SEP, 2022b).

La actual propuesta plantea las diferentes disciplinas académicas organizadas en campos formativos que integran el conocimiento y se proponen cuatro de ellos, Lenguajes, Saberes y Pensamiento científico, Ética, naturaleza y sociedades y finalmente De lo humano a lo comunitario. Estos campos promueven la interacción del conocimiento de diversas disciplinas (SEP, 2022a).

El Campo Formativo Saberes y Pensamiento Científico

El campo formativo Saberes y Pensamiento Científico integra los aprendizajes vinculados con las matemáticas y las ciencias, con el propósito de desarrollar en los estudiantes habilidades de razonamiento, análisis y resolución de problemas. De acuerdo con la SEP (2022a), este campo busca que los alumnos comprendan fenómenos, establezcan relaciones, formulen explicaciones y utilicen el pensamiento lógico para interpretar situaciones de su entorno.

En el ámbito de las matemáticas, el campo formativo enfatiza el desarrollo del sentido numérico y del pensamiento matemático, promoviendo el uso de estrategias variadas para resolver problemas. El cálculo mental adquiere un papel relevante al permitir que los estudiantes trabajen con los números de manera flexible, reflexiva y significativa, favoreciendo la comprensión de las relaciones numéricas. Esta orientación curricular abre la posibilidad de emplear recursos didácticos diversos que faciliten el aprendizaje, especialmente en grupos donde existen distintos ritmos y estilos de aprendizaje.

Relación del Currículo con los Objetos de Estudio

El Plan de Estudios 2022 incorpora el concepto de progresiones de aprendizaje para explicar cómo los saberes se construyen de manera gradual a lo largo de los distintos grados escolares. En el caso del cálculo mental, estas progresiones parten del reconocimiento y comparación de cantidades, continúan con la descomposición de números y avanzan hacia el uso de estrategias mentales cada vez más complejas y autónomas (SEP, 2022).

Para tercer grado de educación primaria, el currículo plantea que los alumnos sean capaces de resolver sumas y restas mediante cálculo mental, utilizar diferentes estrategias y explicar los procedimientos empleados. Estas progresiones reconocen que el aprendizaje no ocurre de manera uniforme en todos los estudiantes, por lo que se vuelve necesario generar experiencias de aprendizaje variadas que permitan atender la diversidad del aula. En este sentido, el uso de recursos didácticos diversificados se presenta como una alternativa para apoyar el avance de los alumnos dentro de las progresiones establecidas.

Desde el enfoque formativo del currículo, el cálculo mental se concibe como una habilidad que contribuye a la comprensión de los números y al fortalecimiento del razonamiento matemático, mientras que la diversificación de recursos permite atender las diferencias individuales del alumnado (SEP, 2022b y UNESCO, 2017). De esta manera, la investigación se alinea con los propósitos del currículo vigente al buscar estrategias que favorezcan aprendizajes significativos y equitativos para todos los estudiantes (SEP, 2022a y UNESCO, 2017).

Cálculo Mental en Educación Primaria

En esta sección se aborda el cálculo mental como un componente esencial del aprendizaje matemático en la educación primaria. Se analizan distintas conceptualizaciones del cálculo mental, sus características y su diferencia con otros tipos de cálculo, así como las estrategias que los alumnos utilizan para resolver operaciones de manera mental. También se revisan las expectativas de aprendizaje y las dificultades más comunes que se presentan en este proceso, reconociendo que el desarrollo del cálculo mental no es uniforme en todos los estudiantes y que requiere de una intervención docente intencionada y sistemática.

Conceptualización del Cálculo Mental

Cómo menciona Gómez, B. (2005) “el cálculo mental no debe confundirse con el cálculo estimado y este no debe confundirse con el cálculo aproximado” (p.17), debido a que el cálculo estimado se rige por valores obtenidos a través de una suposición y el cálculo aproximado se realiza con el uso de diferentes instrumentos que de una u otra forma terminan mostrando un margen de error (Gómez, B, 2005). Mientras tanto el cálculo mental debe realizarse y arrojar resultados exactos, sin que intervengan otros factores que no sean la mente, como los dedos, el lápiz o el papel, es decir nada tangible.

Anteriormente se concebía al cálculo mental como aquel proceso de memorización o reglas revolucionarias para facilitar la resolución rápida de problemas que, aunque no fuera un término común, era una práctica muy popular en el pasado (Vázquez, 2001). Desde la literatura especializada en el cálculo mental, Vázquez (2001) menciona que:

Al menos que existen dos tipos de calculistas mentales: el calculista mental innato dotado de habilidades prodigiosas, de una memoria portentosa memoria auditiva de los números y un seguridad y rapidez excepcional en la realización de operaciones, que desde niños son capaces de realizar hazañas de cálculo mental dando respuestas instantáneas a problemas difíciles; y los calculistas que desarrollan sus habilidades de cálculo numérico mediante ejercicios y “entrenamientos”. En este orden se encuentran la mayoría de las personas. (pp 04-05).

A inicios del siglo XX, se retoma una teoría llamada “teoría de las facultades” la cual proponía que la mente estaba conformada por distintas facultades y que, como cualquier otro músculo, este debía mantenerse activo y ejercitado. Sin embargo, poco después se fue dejando atrás esta teoría y en busca de resolver situaciones aplicadas a la vida real se introduce el término por primera vez de “cálculo mental”, cuya intención es desarrollar tanto la agilidad mental como el cálculo rápido (Gómez, P. 2005).

Según Parra y Sainz (2005), entendemos por cálculo mental al “conjunto de procedimientos que, analizando los datos por tratar, se articulan, sin recurrir a un algoritmo preestablecido para obtener resultados exactos” (p.22). Mientras que para Monchón y Vázquez (1995) citados en García (2014) refieren que el cálculo mental es “una serie de procedimientos mentales que realiza una persona sin ayuda de lápiz ni papel y que le permite obtener respuesta exacta de problemas aritméticos sencillos” (p. 90).

A partir de la revisión de la literatura se entiende por cálculo mental a todos aquellos procedimientos que se realizan de forma exacta sin recibir ayuda externa como lápiz, papel o ningún otro material manipulativo, y se da a través de la práctica desarrollando así la agilidad mental, la precisión y la rapidez para obtener los resultados.

El aprendizaje del cálculo mental ofrece muchas ventajas, primeramente, enriquece el conocimiento de los números, así como las relaciones entre ellos y sus operaciones, fomenta la creatividad y flexibilidad en el uso de los números, desarrolla la atención, concentración, memoria y la autonomía, pues el alumno toma decisiones el mismo las estrategias que empleará, por ello promueve simultáneamente la habilidad de tomar decisiones (García, 2014).

Estrategias para el Cálculo Mental

A diferencia del cálculo escrito, en el cálculo mental es muy poco viable utilizar algoritmos convencionales sobre todo cuando las cifras son de tres o más dígitos, pues la estrategia o método a utilizar tiene mucho que ver de cuáles sean los números involucrados en la operación, pues a diferencia de realizarlos (García, 2014).

Existen diversas estrategias, procedimientos y métodos para la resolución de problemas mediante el cálculo mental, pero podemos hacer una ligera clasificación, están las estrategias espontáneas y las estrategias enseñadas, diferenciadas puesto que las estrategias enseñadas son todas aquellas que como lo dice su nombre, se enseñan a los estudiantes como lo es el método de descomposición, en cambio las espontáneas se refieren más a estrategias informales que el propio alumno desarrolla y descubre sin conocer un método anterior.

García (2014), refiere que las estrategias espontáneas o personales que el propio alumno desarrolla es importante tener sistematizados algunos resultados o ejercicios para facilitar el cálculo mental, tales como reconocer las potencias de diez y las tablas de multiplicar. Por ello, coincido y fundamento esta investigación con Ortiz Vallejo (2011) en que, de forma inicial el alumno no cuenta con suficientes recursos y habilidades para crear

aquellas estrategias, o al menos no la mayoría, por lo que, es indispensable compartir con los alumnos aquellas estrategias que son formales con el fin de que se apropien de las que le sean más funcionales o a través de ellas descubran nuevas estrategias. Dichas estrategias y procedimientos deben explicarse y socializar en grupo mediante la guía del maestro (García, 2014).

La selección de los métodos para la resolución es flexible, es decir cualquier estudiante puede seleccionar el método que le sea más fácil de utilizar, todo dependerá de las habilidades de cada uno, pues interviene desde la dificultad de las operaciones y los conocimientos adquiridos por cada alumno (Figueroa, Rocha, Quiróis, Ramírez y Altamirano, 2015). Es de vital importancia prestar atención como docente a aquellas estrategias que el alumno descubre de manera intuitiva, pues al encontrar una forma propia, sencilla y de arrojar resultados correctos, esta deberá ser una de las estrategias preferidas por la o el docente.

Por ello para introducir una estrategia nueva al estudiante, es recomendable seguir una serie de pasos, inicialmente se deben realizar ejercicios relacionados con la estrategia seleccionada, para posteriormente el profesor presente formalmente la estrategia a los alumnos acompañada de un ejemplo, cuando el alumno haya comprendido el procedimiento será momento de poner en práctica aquella propuesta con diferentes ejercicios.

Después de un análisis entre diferentes expertos se han recapitulado las siguientes estrategias de Vázquez (2001) para algunas operaciones básicas como las sumas y restas, mismas en las que se enfoca esta investigación.

Para las sumas y restas:

Descomposición sencilla, como su nombre lo indica, consiste en descomponer una de las cifras en decenas y/o unidades que lo contienen, según sea el caso y después se realiza la operación con sus partes.

$$36+14=$$

$$36+10+4=$$

$$36+10=46$$

$$46+4=50$$

$$0$$

$$36 + 14=$$

$$30 + 6 + 14=50$$

$$30 + 14=44$$

$$44 + 6 = 50$$

Compensación en donde se altera algún número para inmediatamente realizar un efecto adverso en la otra cantidad y logrando así compensar la cifra.

$$39 + 21 =$$

$$39 + 1 = 40$$

$$21 - 1 = 20$$

$$40 + 20 = 60$$

Redondeo sencillo más compensación en donde se selecciona un número que esté más cercano a alguna potencia de diez y se opera con ella, para después hacer una compensación con los números.

$$48 + 19$$

Redondeo 48 a 50

$$50 + 19 = 69$$

$$\text{Se compensa } 69 - 2 = 67$$

Descomposición doble en donde se descomponen ambas cifras y se agrupan por unidades, decenas, centenas... y se realiza la operación.

$$34 + 26 = 60$$

$$30 + 20 = 50$$

$$4 + 6 = 10$$

$$50 + 10 = 60$$

Es importante señalar que, aunque en esta investigación se presentan una serie de estrategias que son de alta utilidad en el cálculo mental, no quiere decir que estamos intentando convertirlo en un algoritmo convencional, pues en ellos se procede siempre de la misma manera sin importar los números con los que se maniobra. Mientras que una característica del cálculo mental es como lo menciona García (2014) que “no siempre se procede de la misma manera; depende de los números, de las relaciones que ha construido la persona, de su capacidad de memorizar datos intermedios, de las propiedades que conoce y de sus preferencias” (p. 91).

Progresión y Expectativas de Aprendizaje Según el Currículo Vigente

En tercer grado de educación primaria, el cálculo mental se aborda como una habilidad que se consolida a partir de aprendizajes construidos en grados anteriores y que continúa

desarrollándose hacia formas de razonamiento cada vez más autónomas. El currículo vigente plantea que los alumnos transiten del uso de apoyos concretos y procedimientos básicos hacia la aplicación de estrategias mentales que les permitan operar con mayor flexibilidad y comprensión numérica (SEP, 2022b).

Durante esta etapa, se espera que los estudiantes utilicen el cálculo mental para resolver principalmente sumas y restas con números naturales, haciendo uso de estrategias como la descomposición, la compensación y la relación entre números cercanos. Más que la rapidez en el cálculo, el énfasis se coloca en la comprensión de las relaciones numéricas y en la capacidad de explicar cómo se llegó a un resultado, lo cual refleja un avance en el desarrollo del pensamiento matemático (SEP, 2022).

Ventajas y Dificultades Comunes en el Cálculo Mental

La enseñanza del cálculo mental ofrece diversas ventajas en el aprendizaje matemático de los estudiantes. En primer lugar, contribuye a enriquecer el conocimiento de los números, así como de las relaciones que existen entre ellos y de sus operaciones, lo que permite que los alumnos comprendan de manera más profunda cómo funcionan las matemáticas en situaciones cotidianas; fomenta la creatividad y la flexibilidad en el uso de los números, ya que los estudiantes pueden emplear distintas estrategias para resolver un mismo problema (García, 2014).

De igual manera, el cálculo mental favorece el desarrollo de la atención, la concentración y la memoria, procesos mentales que resultan fundamentales para el aprendizaje escolar, además, promueve la capacidad de tomar decisiones sobre cómo proceder para llegar a un resultado, puesto que el alumno debe elegir la estrategia que considere más adecuada. Finalmente, fortalece la autonomía del estudiante, debido a que es él mismo quien decide el método que utilizará para resolver una operación, reconociendo que las estrategias de cálculo mental suelen ser personales y pueden variar de un alumno a otro (García, 2014).

Algunas dificultades que se presentan en la suma y la resta, son colocar los términos operacionales mentalmente pues en general los estudiantes tratan de ubicar la suma según el método formal que se les ha enseñando, cuando existe sobrepaso⁴ en uno o más lugares de manera consecutiva y no consecutiva se vuelve un problema común, además que en general si hay ceros dentro de la operación la dificultad para resolver esta aumenta, estas

⁴ Sobrepaso: Se refiere a la situación que ocurre en una operación aritmética cuando, al sumar o restar, el resultado de una cifra rebasa el valor de una posición del sistema decimal (por ejemplo, pasar de unidades a decenas), por lo que es necesario trasladar una unidad a la posición siguiente para continuar con el cálculo.

últimas dos dificultades suelen presentarse de manera común también en la multiplicación (Albarrán, 2007).

Así como existen dificultades para lectura y escritura, también existen dificultades para el aprendizaje de las matemáticas y en este caso específico, para el cálculo, conocemos bien que la dislexia es una dificultad que se presenta en el proceso de lecto-escritura, pues para el cálculo se presenta la discalculia definida según Bellver (2013) como:

Un trastorno del aprendizaje de las matemáticas que se manifiesta en una serie de dificultades significativas en el desarrollo de capacidades matemáticas, como en el procesamiento numérico, en el razonamiento lógico matemático, en la comprensión aritmética y en la realización de cálculos y operaciones. (p.14).

A su vez, existen diferentes tipos de discalculia y se presentan de manera diferente en cada persona, sin embargo, las que interfieren con el cálculo mental son la discalculia verbal⁵, gráfica⁶, ideognóstica⁷, operacional⁸ (Bellver, 2013). Además de estas interfieren las dificultades en la memoria a corto plazo, específicamente para regresar a la información numérica como las series matemáticas, así como los números. Esto afecta también al momento de utilizar el razonamiento lógico- matemático provocando dificultades para realizar cálculos de manera mental, tanto con las operaciones básicas hasta con seriaciones (Bellver, 2013).

Es importante señalar para esta investigación que en al menos un 30% de los casos, la discalculia también se presenta simultáneamente con el trastorno por Déficit de Atención (TDA) (Bellver, 2013), debido a que, en el aula del tercer grado de educación primaria, como ya se mencionó en el apartado...se encuentran inmersos tres alumnos con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), reafirmando la importancia de tener en cuenta la diversidad dentro de las aulas.

Recursos Didácticos Diversificados

Este apartado se centra en el análisis de los recursos didácticos como mediadores del aprendizaje del cálculo mental. Se revisan distintas definiciones y clasificaciones de los recursos, así como los criterios para su selección y uso en función de los contenidos, el contexto y las características del alumnado. Desde esta perspectiva, la diversificación de

⁵ Discalculia verbal: dificultad para comprender conceptos matemáticos y relaciones presentadas verbalmente.

⁶ Discalculia gráfica: dificultad para manipular símbolos matemáticos mediante la escritura (escribir números).

⁷ Discalculia ideognóstica: dificultad para entender conceptos matemáticos y relaciones entre ellos y para realizar cálculos mentales.

⁸ Discalculia operacional: dificultad para realizar operaciones aritméticas básicas (verbales o escritas).

recursos se entiende como una estrategia pedagógica que permite ofrecer distintas formas de acercamiento a los contenidos matemáticos, favoreciendo la comprensión y el desarrollo de estrategias mentales a partir de la experiencia, la visualización y la simbolización.

Definición y Fundamentos Pedagógicos de los Recursos Diversificados

Para Osorio (2015) cuando hablamos de recursos didácticos se refiere “al conjunto de elementos que empleamos para desarrollar los procesos de enseñanza aprendizaje” (p.3). Aun así, en el ámbito educativo existen diferentes definiciones hacia este concepto y generalmente también son utilizados otros conceptos equivalentes, como medios, apoyos didácticos, materiales didácticos, entre otros (Blázquez y Lucero, 2002).

Los recursos didácticos se convierten en mediadores del aprendizaje hacia los alumnos al igual que el profesor, y como señala González (2007), lo importante radica en la manera en que el profesor implementa estos materiales, en cómo son dirigidos hacia los estudiantes y cuáles son los efectos que generan en sus aprendizajes. Coincidió con Osorio (2015) cuando menciona que el profesor no solo deberá considerar las características de los alumnos al momento de seleccionar los recursos para la enseñanza, si no también los contenidos a abordar, el tiempo, de los recursos al alcance y disponibilidad por parte de la institución educativa.

Los Recursos Manipulativos, Impresos y Tecnológicos

De acuerdo con Area (2020) los recursos didácticos se clasifican de acuerdo a diferentes criterios, su modalidad simbólica, el nivel educativo, naturaleza tecnológica, destinatarios, entre otros.

Tabla 2.

Tipos de medios y materiales curriculares.

Tipos de medios y materiales	Modalidad simbólica	Medios y materiales incluidos
Medios manipulativos	Conjunto de recursos y materiales cuya característica es ofrecer a los sujetos un modo de representación del conocimiento de naturaleza enactiva, es decir, la	1. Material del entorno: minerales, animales, plantas, etc.2. Materiales para la psicomotricidad: aros, pelotas, cuerdas, etc.3. Materiales de desecho.4. Medios

	modalidad de experiencia de aprendizaje que posibilitan estos medios es contingente. Para ser pedagógicamente útil la misma debe desarrollarse intencionalmente bajo un contexto de enseñanza.	manipulativos simbólicos: material lógico-matemático y geométrico, juguetes, etc.
Medios textuales o impresos	Recursos que emplean principalmente los códigos verbales como sistema simbólico predominante. En su mayor parte son los materiales que están producidos por algún tipo de mecanismo de impresión.	1. Material orientado al profesor: guías didácticas, guías curriculares y otros materiales de apoyo curricular.2. Material orientado al alumno: libros de texto, material de lecto-escritura, otros materiales textuales.
Medios audiovisuales	Conjunto de recursos que predominantemente codifican sus mensajes a través de representaciones icónicas. La imagen es la principal modalidad simbólica a través de la cual presentan el conocimiento.	1. Medios de imagen fija: retroproyector, proyector de diapositivas, episcopio.2. Medios de imagen en movimiento: proyector de películas, televisión, video.
Medios auditivos	Emplean el sonido como la modalidad de codificación predominante. La música, la palabra oral, los sonidos reales, etc. representan los códigos más habituales de estos medios.	1. El cassette.2. El tocadiscos.3. La radio.
Medios informáticos	Dan la posibilidad de desarrollar, utilizar y combinar, indistintamente, cualquier modalidad de codificación simbólica de la información.	1. Ordenador.2. CD-ROM.3. Telemática.4. CD-I.

Nota: Recuperado de *Los materiales didácticos en la Red por Area (2020, p.13)*.

A partir de esta clasificación se propone una nueva clasificación de los materiales, uno de ellos son los materiales manipulativos, los cuales se caracterizan por ofrecer un aprendizaje a través de la tangibilidad y la manipulación de objetos, los cuales dan la oportunidad de adquirir el aprendizaje a través de la propia experiencia vivida, algunos ejemplos son los materiales que provienen del entorno, aquellos que ayudan y promueven la

psicomotricidad, los materiales matemáticos concretos e incluso aquel material de desecho que se recicla.

Otro de ellos son los recursos impresos, que básicamente su nombre lo dice, son aquellos que poseen códigos verbales, como las hojas de trabajo, los libros de texto, etc. Finalmente, los recursos digitales o tecnológicos, es todo aquel material audiovisual, auditivo e informático que tiene interacción con el estudiante, desde videos, audio grabaciones, presentaciones y hasta juegos digitales.

Para esta investigación los recursos que se emplean son los manipulativos, esto respondiendo a una necesidad del aula situada, pues se realizó un diagnóstico de estilos de aprendizaje, en el cual el resultado que arrojó fue inminentemente a favor de este tipo de materiales.

Principio de Representación Múltiple de Brunner

Brunner (1972) señala que el aprendizaje se apoya en diferentes modos de representación el primero de ellos es la enactiva, se lleva a cabo mediante la acción y la vivencia, el segundo sistema es el sistema icónico, el cual se lleva a cabo mediante procesos de visualización solamente, y finalmente de carácter simbólico, este último es un poco más abstracto y es mediante el uso de símbolos, números y signos matemáticos.

Es interesante que, aunque Brunner (1972) señala que estas tres representaciones pueden darse en modo escalonado, no necesitan ser divididas por edades, pueden implementarse en cualquier edad y el uso combinado de las tres promueve un mejor aprendizaje y apropiación del conocimiento.

Selección y Pertinencia de los Recursos Didácticos

Después de definir los materiales y su clasificación ahora es necesario conocer que hay una pauta de recomendaciones para la selección de dichos materiales, con el fin que sean útiles para los alumnos, como menciona Zabalza (1995) debemos seguir una serie de pasos comenzando con detectar los objetivos educativos, enseguida investigar los contenidos por trabajar, diseñar una secuencia de actividades para cada contenido y que generen un aprendizaje significativo para después de ello adaptar al contexto dichas secuencias y materiales.

Los cambios que ha experimentado el sistema educativo y a la población actual, obligan al docente a reflexionar sobre su práctica, por ello es necesario la utilización de

materiales variados y diversificados para que cada profesor se adapte a las necesidades de tu realidad educativa y del mismo modo de su capacidad profesional, sin perder el punto de cubrir las demandas educativas (Zabalza, 1995). Por su parte, los recursos didácticos por su mismos no pueden asegurar la apropiación de contenidos y aprendizajes, por ello es necesaria la intervención docente en cada proceso formativo.

Cómo refiere Zabalza (1995) “los materiales no compren una función directora, sino que ayudan a desarrollar las actividades de enseñanza/ aprendizaje propuestas por el profesorado de acuerdo con las necesidades específicas de un grupo-clase” (pp. 194-195).

Aunque Zabalza (1995) mencione que se deben organizar los materiales de menor a mayor dificultad, esta investigación plantea que no se trabaje con materiales para cada ritmo o estilo de aprendizaje, sino que se utilice el mismo recurso didáctico y ajustarlo a las necesidades que presenta los y las integrantes del aula que, aunque sea posible que un grupo de alumnos desarrolle el mismo contenido o ejercicio individualmente o grupalmente, esté será de una forma y un grado de dificultad diferente.

Educación Inclusiva y Matemáticas

En esta sección se analiza la educación inclusiva como un enfoque que orienta la enseñanza de las matemáticas hacia el reconocimiento de la diversidad presente en el aula. Se revisan los principios de la educación inclusiva, el concepto de barreras para el aprendizaje y la participación, así como el aporte del Diseño Universal para el Aprendizaje en la planificación y el desarrollo de prácticas educativas flexibles. Desde este enfoque, la enseñanza del cálculo mental se concibe como un proceso que debe adaptarse a las distintas necesidades del alumnado, promoviendo la participación, el aprendizaje y el logro de todos los estudiantes.

Ainscow (2003a) señala que el propósito de la educación inclusiva es rediseñar las escuelas según las necesidades de los alumnos, menciona que es un proceso, pues debe considerarse que es una práctica de innovación y de búsqueda amplia para encontrar formas de atender la diversidad “se trata de aprender a convivir con la diferencia y de aprender a aprender la diferencia”.

Lo más importante son los principios de educación inclusiva, como la asistencia, la cual se refiere al lugar donde los alumnos aprenden, la puntualidad y su presencia, en esta investigación ese espacio corresponde a la una escuela primaria pública; también la participación en la cual se refleja la calidad de educación que los alumnos están recibiendo

además de la opinión propia de cada alumno y finalmente el rendimiento, mismo que se refiere a todos aquellos resultados que demuestra el estudiante (Ainscow, 2003b).

Barreras para el Aprendizaje y la Participación (BAP)

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) según la traducción de Alba Pastor, Sánchez Hípola, Sánchez Serrano y Zubillaga del Río (2013) ayuda a prevenir y evitar las Barreras para el Aprendizaje y la Participación (BAP), hay que señalar que las BAP no se refieren a los alumnos, se refieren más bien a todos aquellos obstáculos que interfieren con la adquisición del aprendizaje y la participación del alumno.

Esto puede ocurrir en la interacción con algún aspecto del centro escolar: sus edificios e instalaciones físicas, la organización escolar, las culturas y las políticas, la relación entre los estudiantes y los adultos o en relación con los distintos enfoques sobre la enseñanza y el aprendizaje que mantiene el profesorado. Las barreras también se pueden encontrar fuera de los límites del centro escolar, en las familias o en las comunidades y, por supuesto, en las políticas y circunstancias nacionales e internacionales (Booth y Ainscow, 2015, p.44).

A continuación, se hace referencia de una propuesta de clasificación que Covarrubias (2019) plantea mediante una construcción personal de varios documentos oficiales e investigaciones:

Tabla 3.

Propuesta de delimitación de barreras para el aprendizaje y la participación con base en las culturas, políticas y prácticas.

Barreras	Descripción
Culturales	Dentro de las barreras culturales se pueden identificar aquellas que guardan relación con las ideas, creencias, comportamientos, interacciones, paradigmas, entre otras. Estas barreras determinan la forma de actuar de todas y todos los actores que rodean a la persona que presenta una condición determinada y lo ubica en un grupo vulnerable. Puede considerarse que son barreras difíciles de eliminar o cambiar, ya que dependen de manera directa de las personas y su comportamiento. Parten de premisas arraigadas en el ideario de los individuos que pueden generar ciertas actitudes de segregación, discriminación o exclusión. Dentro de las barreras culturales se propone una subcategorización que corresponde a barreras actitudinales y

	barreras ideológicas. Las barreras actitudinales hacen alusión a una predisposición aprendida a responder de modo consistente y se refieren a un sentimiento a favor o en contra ante una persona, un hecho social o un producto; se puede decir que son la forma de ser y de comportamiento que orientan las acciones de las personas. Por otro lado, las barreras ideológicas son las representaciones que se manifiestan como puntos de vista, ideas, razonamientos o creencias individuales o colectivas; a través de este sistema de representación se emiten juicios críticos y de valor en torno a determinadas situaciones. Las barreras ideológicas y actitudinales guardan una estrecha relación entre ellas, ya que en gran medida unas pueden determinar a las otras.
Políticas	Dentro de las barreras políticas se pueden identificar aquellos aspectos que guardan relación con la normatividad y legislación que rigen la vida educativa de las instituciones, tanto el cumplimiento de las mismas como la necesidad de implementación de nuevos mecanismos para favorecer la inclusión y atención a la diversidad. Se abarca no solo la organización del centro escolar, sino también aspectos de orden superior, como las autoridades administrativas, los procesos de gestión y la organización del sistema educativo. Como parte de estas barreras se pueden identificar los procesos de profesionalización docente, ya que compete a las instancias gubernamentales brindar los espacios de capacitación y actualización en materia de inclusión.
Prácticas	Las barreras prácticas se propone agruparlas en dos subcategorías: barreras prácticas de accesibilidad y barreras prácticas de didáctica. Las barreras de accesibilidad hacen referencia a aquellos aspectos físicos de la infraestructura que pueden impedir el acceso y la participación del alumnado en condiciones vulnerables; se pueden identificar desde el entorno social o comunitario como dentro de la misma escuela o el aula. Las barreras didácticas son aquellas que guardan estrecha relación con los procesos de enseñanza y de aprendizaje; estas barreras se presentan principalmente dentro del aula y el trabajo docente, ya que guardan relación con los aspectos de metodología, evaluación, concreción del currículo, actividades y organización del grupo, trabajo colaborativo, vinculación con las familias, entre otras.

Nota: Recuperado de *Barreras para el Aprendizaje y la Participación: una propuesta para su clasificación* por Covarrubias (2019).

En el ámbito educativo, es importante reconocer que en las aulas existe una gran diversidad de características, necesidades y formas de aprendizaje entre los estudiantes. Por ello, la educación inclusiva busca eliminar las barreras que pueden limitar la participación y el aprendizaje de algunos alumnos. En este sentido, Covarrubias (2019) refiere que:

Al eliminar barreras dentro las aulas o centros escolares, no solo se beneficia a un alumno en particular, sino que se logra impactar en todas y todos los alumnos, ya que el principio de la inclusión es el reconocimiento de la diversidad (p.147).

Dentro de las barreras prácticas se encuentran las barreras didácticas que principalmente se enfocan en los procesos de enseñanza- aprendizaje y es la barrera principal que esta investigación busca eliminar. La identificación de estas barreras requiere un proceso, es necesario identificar qué tipo de barrera es, en qué contexto se está presentando y finalmente cuáles son los actores que generan esta barrera, para después comenzar a realizar ajustes razonables y diseñar una adecuada intervención basada en el respeto hacia una aula diversa (Covarrubias, 2019).

Recursos Diversificados para la Inclusión en el Aula.

La educación inclusiva constituye uno de los ejes centrales del currículo vigente, al concebirse como un enfoque que busca garantizar el derecho a una educación de calidad para todos los estudiantes. Desde esta perspectiva, la inclusión implica reconocer la diversidad como una característica inherente al aula y ajustar las prácticas educativas para favorecer la participación y el aprendizaje de todos los alumnos, sin importar sus condiciones personales, sociales o culturales (SEP, 2022a).

Este planteamiento coincide con lo propuesto por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2017), al señalar que “la educación inclusiva definida en términos generales como la eliminación de todos los obstáculos a la matrícula y al desempeño escolar” (p.18). En el currículo actual, estas orientaciones se traducen en la promoción de estrategias flexibles, metodologías activas y recursos didácticos accesibles que permitan reducir las barreras para el aprendizaje, particularmente en áreas como las matemáticas, donde con frecuencia se presentan dificultades de comprensión y rezago escolar.

Los lineamientos establecidos en el Plan de Estudios 2022 guardan una relación directa con los objetos de estudio de la presente investigación, al promover el desarrollo del cálculo mental dentro del campo formativo Saberes y Pensamiento Científico y al mismo tiempo establecer la inclusión como principio orientador de la práctica educativa. Esta

articulación curricular respalda el análisis del uso de recursos didácticos diversificados como una estrategia pertinente para favorecer el aprendizaje matemático en tercer grado de primaria.

Es por ello que de acuerdo con la definición de la Real Academia Española (RAE), el término diversificar se refiere a “convertir en múltiple o diverso lo que era uniforme y único”. A partir de esta idea, en el ámbito educativo la diversificación la relaciono con la incorporación de distintos elementos dentro del proceso de enseñanza con el fin de responder a la diversidad presente en el aula. En particular, en esta investigación cuando se habla de recursos diversificados, hace referencia al uso de diversos recursos didácticos que la docente emplea para favorecer el aprendizaje del cálculo mental en los estudiantes, considerando sus diferentes ritmos, intereses y formas de comprender los contenidos. De esta manera, la utilización de recursos variados permite ampliar las oportunidades de acceso al conocimiento y favorecer la participación de todos los alumnos dentro del proceso educativo.

Relación entre Recursos Diversificados, Cálculo Mental e Inclusión

El análisis del cálculo mental, los recursos didácticos diversificados y la educación inclusiva permite comprender que estos tres elementos no operan de manera aislada dentro del aula, sino que se articulan en la práctica docente cotidiana. En el contexto de tercer grado de educación primaria, el desarrollo del cálculo mental requiere propuestas que consideren la diversidad de ritmos, estilos y necesidades de aprendizaje, lo cual hace necesario el uso de recursos didácticos flexibles y accesibles que favorezcan la participación de todos los alumnos.

Desde el currículo vigente, se reconoce que el aprendizaje matemático no se construye de forma homogénea, por lo que resulta indispensable generar condiciones que permitan a los estudiantes avanzar dentro de las progresiones de aprendizaje a partir de distintas experiencias. En este sentido, los recursos didácticos diversificados se presentan como un medio para favorecer el razonamiento matemático y, al mismo tiempo, reducir barreras para el aprendizaje y la participación, especialmente en el cálculo mental.

La literatura en didáctica de las matemáticas ha señalado que el uso de recursos variados favorece el desarrollo del cálculo mental al permitir que los alumnos construyan y comparen estrategias propias. Gómez (2005) sostiene que el cálculo mental se fortalece cuando los estudiantes tienen oportunidades de analizar los números desde diferentes procedimientos, más allá de la aplicación mecánica de algoritmos formales.

Por su parte, Kamii (1995) destaca que el aprendizaje del cálculo se ve beneficiado cuando los alumnos interactúan con situaciones que promueven la reflexión y la toma de decisiones, lo cual puede lograrse mediante el uso de materiales y actividades que favorezcan la exploración. Estas evidencias coinciden con lo planteado por Rico, Lupiáñez y Molina (2008), quienes señalan que los recursos didácticos facilitan la comprensión de las relaciones numéricas, particularmente en alumnos que presentan dificultades en el aprendizaje matemático.

Desde el enfoque inclusivo, Booth y Ainscow (2015) subrayan que la diversificación de estrategias y materiales contribuye a disminuir barreras didácticas, ya que amplía las posibilidades de acceso al aprendizaje. Estas aportaciones respaldan la pertinencia de utilizar recursos didácticos diversificados para favorecer el cálculo mental en aulas caracterizadas por la diversidad.

Los recursos didácticos actúan como mediadores entre el contenido matemático y el alumno, al facilitar la comprensión y el uso de estrategias de cálculo mental. Como se ha señalado previamente, su valor no radica únicamente en el material en sí, sino en la intención pedagógica con la que se emplean y en la manera en que el docente los integra a la situación de aprendizaje (Zabalza, 1995).

Desde la perspectiva de Bruner (1972), el aprendizaje se apoya en distintos modos de representación, los cuales pueden articularse mediante el uso de recursos manipulativos, visuales y simbólicos. En el cálculo mental, esta mediación resulta especialmente relevante, ya que permite que los alumnos transiten de la acción y la visualización hacia el razonamiento abstracto, favoreciendo la comprensión numérica y el desarrollo de estrategias personales.

De esta manera, los recursos didácticos se convierten en apoyos que facilitan la construcción del cálculo mental, sin sustituir el razonamiento del alumno, sino acompañándolo en su proceso de aprendizaje. La diversificación de recursos didácticos responde a la necesidad de atender la heterogeneidad presente en el aula de tercer grado. Como se ha señalado en capítulos anteriores, los alumnos presentan diferentes ritmos de aprendizaje, estilos cognitivos y posibles dificultades asociadas al cálculo mental, lo cual exige propuestas flexibles que eviten prácticas homogéneas.

Ainscow (2003a) plantea que la atención a la diversidad implica transformar las prácticas educativas para favorecer la participación de todos los estudiantes, reconociendo la diferencia como un valor. En este sentido, el uso de un mismo recurso didáctico con distintos niveles de complejidad o apoyos diferenciados permite que los alumnos trabajen un mismo

contenido desde distintas posibilidades, evitando la segregación o etiquetado. Esta diversificación favorece que los estudiantes encuentren estrategias de cálculo mental acordes a sus capacidades, fortaleciendo su confianza y participación en el aprendizaje matemático.

La relación entre recursos diversificados, cálculo mental e inclusión tiene implicaciones directas en la intervención docente. El profesor asume un papel activo en la selección, adaptación y uso de los recursos, considerando las características del grupo y las progresiones de aprendizaje establecidas en el currículo.

En tercer grado de primaria, la intervención docente implica diseñar situaciones didácticas que promuevan el intercambio de estrategias, la explicación de procedimientos y el uso reflexivo del cálculo mental. Asimismo, supone identificar y reducir barreras didácticas mediante ajustes razonables en los recursos y las actividades, favoreciendo la participación de todos los alumnos. De esta manera, el uso de recursos didácticos diversificados no solo contribuye al desarrollo del cálculo mental, sino que se convierte en una estrategia clave para avanzar hacia prácticas más inclusivas y equitativas en el aula de matemáticas.

El marco teórico desarrollado a lo largo de este capítulo permitió analizar, desde distintos enfoques, los elementos que sustentan la presente investigación. A partir del Plan de Estudios 2022, el cálculo mental, los recursos didácticos diversificados y la educación inclusiva se comprenden como componentes interrelacionados de la práctica educativa, particularmente en el contexto de la enseñanza de las matemáticas en tercer grado de educación primaria. Esta síntesis integradora tiene como propósito articular dichas categorías teóricas y establecer su vínculo con el diseño de la intervención docente planteada desde la investigación-acción.

El cálculo mental, entendido como un conjunto de procedimientos flexibles que permiten obtener resultados exactos sin recurrir a algoritmos preestablecidos, se vincula directamente con el desarrollo del pensamiento matemático promovido por el currículo vigente. Su enseñanza requiere ir más allá de la repetición mecánica de operaciones, favoreciendo la comprensión de las relaciones numéricas y la explicación de los procedimientos utilizados por los alumnos.

En este proceso, los recursos didácticos diversificados adquieren un papel central, ya que funcionan como mediadores del aprendizaje y facilitan el acceso a los contenidos matemáticos desde diferentes formas de representación. Tal como se analizó, el uso de materiales manipulativos, visuales y simbólicos permite atender la diversidad de estilos y

ritmos de aprendizaje presentes en el aula, favoreciendo que los estudiantes construyan y seleccionen estrategias de cálculo mental acordes a sus posibilidades.

La diversificación de recursos se articula con el enfoque de educación inclusiva al contribuir a la reducción de barreras didácticas que limitan el aprendizaje y la participación. Desde esta perspectiva, la inclusión no se concibe como una atención exclusiva a ciertos alumnos, sino como una transformación de las prácticas educativas que reconoce la diversidad como una característica inherente del aula. Así, el cálculo mental, los recursos didácticos y la inclusión convergen en una práctica docente que busca garantizar oportunidades de aprendizaje para todos los estudiantes, en coherencia con los principios del Plan de Estudios 2022.

La articulación de las categorías teóricas analizadas tiene implicaciones directas para el diseño de la intervención docente. Desde la investigación-acción, el docente asume un papel reflexivo y activo, al analizar su práctica, identificar barreras didácticas y proponer ajustes que favorezcan el aprendizaje del cálculo mental en un aula diversa.

El sustento teórico revisado justifica la elección de una intervención basada en el uso de recursos didácticos diversificados, particularmente manipulativos, como una estrategia pertinente para favorecer el desarrollo del cálculo mental en tercer grado. Esta decisión se apoya tanto en las progresiones de aprendizaje establecidas en el currículo como en los principios de la educación inclusiva, que demandan prácticas flexibles y contextualizadas.

Asimismo, la investigación-acción permite observar de manera sistemática cómo los alumnos interactúan con los recursos, qué estrategias de cálculo mental emplean y de qué manera participan en las actividades propuestas. De este modo, la intervención no se limita a la aplicación de una estrategia didáctica, sino que se convierte en un proceso de mejora continua de la práctica docente, orientado a responder a las necesidades reales del grupo.

A partir de la integración teórica realizada, el estudio se orienta mediante un modelo conceptual que articula los principales elementos de la investigación. En este modelo, el uso de recursos didácticos diversificados se concibe como un medio para favorecer una intervención docente inclusiva, alineada con el currículo vigente. Dicha intervención promueve el desarrollo del cálculo mental mediante la construcción y el uso de estrategias flexibles, acordes a las características del alumnado.

El modelo establece que la interacción entre recursos diversificados y una intervención docente intencionada contribuye a la reducción de barreras para el aprendizaje y la participación, lo que a su vez impacta en el avance de los alumnos dentro de las progresiones

de aprendizaje del cálculo mental. De esta manera, el estudio se orienta hacia la mejora del aprendizaje matemático en tercer grado de primaria, desde una perspectiva inclusiva y contextualizada.

Capítulo III. Metodología

La investigación es una herramienta que facilita la solución de problemas dentro del ámbito educativo, ayuda a realizar análisis de la práctica educativa, mejorar la comprensión y transformar los panoramas actuales. La investigación educativa es “un conjunto sistemático de conocimientos acerca de la metodología científica aplicada a la investigación de carácter empírico sobre los diferentes sscoectos relativos a la educación” (Bisquerra, 2009, p.37).

De acuerdo con Bisquerra (2009) el objetivo principal de la investigación educativa es resolver problemas y mejorar la práctica educativa a través de la búsqueda de nuevos conocimientos. Hacer investigación educativa significa aplicar el método científico desde un proceso empírico, organizado y sistemático para conocer, comprender y explicar la realidad educativa en busca de la construcción del conocimiento científico en la educación.

Enfoque de la investigación

La presente investigación es de corte cualitativo, pues su finalidad es la transformación de la realidad educativa a través de la reflexión, la descripción y la interpretación de dicha realidad, además la investigadora convive y se relaciona con los estudiantes a los que les es aplicada esta investigación (Bisquerra, 2009).

En este apartado conoceremos los elementos propios de la investigación cualitativa, además de sus modalidades de investigación y sus características. Sadín (2003) define la investigación cualitativa como “una actividad sistemática orientada a la comprensión en profundidad de fenómenos educativo y sociales, a la transformación de prácticas y escenarios socieducativos, a la toma de decisiones y también al descubrimiento y desarrollo de un cuerpo organizado de conocimiento” (p.13).

Algo que sin duda diferencia la investigación cualitativa de la cuantitativa, es que está no puede tomar acción desde un diseño preestablecido pues su finalidad no es comprobar hipótesis, más bien bien implica y permite que el diseño de su aplicación sea flexible, abierto y sobre todo emergente, que sea capaz de adaptarse al mismo tiempo que la realidad estudiada (Bisquerra, 2009).

Esta metodología está integrada por diferentes fases, que, aunque los autores los planten con diferentes nombres, su función es muy similar, Iño (2018), propone el siguiente cuadro para comparar los momentos de la investigación cualitativa según Valles Martínez en 1997 y Latorre y otros en 1996:

Tabla 4.

Momentos de la investigación cualitativa.

Autores	Etapas
	1) Antes de acceder al escenario: formulación de objetivo, estrategia metodológica y temporalización.
Valles (1997)	2) Al inicio de trabajo de campo: detección de los informantes clave y técnicas de recolección de información.
	3) Al retirarse del escenario: análisis e interpretación de los datos.
	1) Exploratoria y de reflexión.
	2) Planificación.
Latorre y otros (1996)	3) Entrada en el escenario.
	4) Recogida y análisis de la información.
	5) Retirada de los escenarios.
	6) Elaboración del informe.

Nota: Recuperado de Investigación educativa desde un enfoque cualitativo: la historia oral como método. Por Iñó (2018) con base en Valles Martínez (1997) y Latorre y otros (1996).

Personalmente, prefiero utilizar las etapas propuestas por Valles Martínez (1997) y sobre todo porque encaja perfectamente con el diseño de esta investigación. En primer lugar, *antes del acceso al escenario*, momento en donde se plantean los objetivos, se seleccionan estrategias, se establece una temporalidad y se identifican sesgos dentro de la investigación, el segundo momento el acceso al escenario el *inicio del trabajo de campo* en donde se comienza a recoger información, así como se replantean las estrategias metodológicas y la temporalidad, es importante señalar que durante esta fase es cuando se obtienen evidencias fotográficas o filmaciones, al igual que es el momento cuando se realizan análisis de documentos oficiales; finalmente, la tercera etapa, la *retirada del escenario*, cuando se lleva a cabo el análisis y la interpretación de datos obtenidos a partir de los estudiantes, suelen ser datos descriptivos consistentes (Bisquerra,2009).

Método

Los métodos cualitativos orientados a la comprensión relatan hechos, en esta investigación se utiliza el método de investigación- acción, la cual consiste en la descripción de un conjunto de actividades que realiza el docente dentro de su aula con el fin de mejorar su autodesarrollo profesional, promover el desarrollo curricular, la mejora de los programas educativos y de promover la reflexión entre docentes de su propia práctica (Latorre, 2005).

Para Latorre (2005) la investigación-acción se concibe como un proceso de indagación de carácter práctico desarrollado por el profesorado, cuyo propósito es perfeccionar su quehacer educativo mediante un proceso continuo de acción y reflexión. Los métodos cualitativos orientados a la comprensión permiten describir y analizar los hechos educativos desde la perspectiva de quienes participan en ellos. En la presente investigación se utiliza el método de investigación-acción, el cual se desarrolla dentro del propio contexto educativo y tiene como finalidad la mejora de la práctica docente a partir de un proceso sistemático de reflexión y acción.

De acuerdo con Latorre (2005), la investigación-acción es un proceso de indagación de carácter práctico llevado a cabo por el profesorado, cuyo propósito es mejorar su práctica educativa, favorecer el desarrollo profesional docente y promover cambios en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este método permite que el docente asuma un papel activo como investigador de su propia práctica, lo que contribuye a una comprensión más profunda de las problemáticas que se presentan en el aula.

Desde esta perspectiva, la investigación-acción no se limita a la observación de la realidad educativa, sino que implica la intervención directa del docente mediante la planificación, implementación y evaluación de acciones orientadas a la mejora. Latorre (2005) señala que este tipo de investigación contribuye también al desarrollo curricular, a la mejora de los programas educativos y al fortalecimiento de la reflexión sobre la práctica pedagógica.

Asimismo, Latorre (2005), retomando el modelo propuesto por Kemmis y McTaggart (1988), explica que la investigación-acción se organiza a partir de ciclos en espiral que integran momentos de planificación, acción, observación y reflexión. Estos momentos no se entienden como etapas lineales o cerradas, sino como un proceso continuo que permite analizar la práctica educativa, reflexionar sobre ella y reorientar las acciones implementadas con base en los resultados obtenidos.

En el momento de la planificación se identifican las problemáticas presentes en el contexto educativo y se diseñan las estrategias de intervención de acuerdo con las

necesidades detectadas. Posteriormente, durante la acción, se implementan dichas estrategias dentro del aula. La observación permite recopilar información relevante sobre el desarrollo de las acciones y las respuestas de los estudiantes, mientras que la reflexión posibilita el análisis e interpretación de los resultados, lo que conduce a la toma de decisiones para mejorar la práctica y dar inicio a nuevos ciclos de intervención (Latorre, 2005).

Este modelo resulta pertinente para la presente investigación, ya que permite articular la reflexión sobre la práctica docente con la intervención educativa, favoreciendo un proceso de mejora continua. Además, se vincula estrechamente con el enfoque cualitativo del estudio, al priorizar la comprensión de los procesos educativos y la transformación de la realidad a partir de la experiencia directa en el aula.

Técnica de Recopilación de Datos

Más que una simple recolección de datos se trata de documentar y supervisar la investigación, generando datos orientados hacia la reflexión y evaluación de lo ocurrido, la observación reincide en los cambios que se generan en el pensamiento y la práctica profesional, así como en la acción de otras personas (alumnos) (Latorre, 2005).

Algunas acciones que es prudente observar son la propia acción docente, la acción de otras personas, algunas conversaciones críticas dentro de la investigación. Las técnicas de recogida de información nos permiten limitar y mantener en un rango el estudio para que nos resulte más fácil de tratar y analizar, estas técnicas son muy variadas y pueden agruparse en tres tipos: *instrumentos* (tests, pruebas objetivas, cuestionario, observación sistemática), *estrategias interactivas* (entrevistas, observación participante, análisis documental), *medios audiovisuales* (video, fotografía, diapositivas) (Latorre, 2005).

Para esta investigación se recopiló la información a través de de la observación participante y el análisis de todo tipo de material de referencia (videograbaciones, fotografías, pruebas de exámenes, etc), debido a que el propósito de la investigación es analizar lo que ocurre desde la perspectiva del investigador; y el enfoque de análisis seleccionado se centra en los procesos de enseñanza- aprendizaje

A continuación, se describen las técnicas empleadas para la recopilación de información del presente documento:

La *observación participante* “posibilita al investigador acercarse de una manera más intensa a las personas y comunidades estudiadas y a los problemas que le preocupan, y permite conocer la realidad social” (Latorre, 2005, pp. 57-58); esta técnica es una estrategia

intrínseca pues el investigador deberá comprometerse con el estudio de su práctica profesional pues en este estudio el observador pasa a ser protagonista directo pues observa y registra durante y después de la intervención, es pertinente utilizar esta técnica debido a que se pretende favorecer la realidad social.

Las grabaciones de video constituyen una técnica popular en la investigación del aula, ya que permiten captar la interacción verbal y registrar las emisiones con precisión, proporcionando un registro amplio, fiable y exacto de las acciones tanto del profesorado como del alumnado (Latorre, 2005). Aunque preparar las transcripciones puede llevar tiempo, estas resultan un modo idóneo de explorar los aspectos narrativos de segmentos de una lección o problema que se está investigando. La grabación es útil para identificar patrones generales de conducta verbal y seleccionar episodios para un microanálisis más amplio. Además, se puede reforzar la riqueza de los datos cuando se utilizan junto con diapositivas o fotografías de los estudiantes y del docente trabajando (Latorre, 2005).

Diseño Metodológico

Para organizar el proceso de investigación, se elaboró una matriz cualitativa que presenta las fases del diseño metodológico desde el modelo cíclico de investigación-acción propuesto por Kemmis (1998), retomado por Latorre (2005). Esta matriz permite visualizar la relación entre la planificación, la acción, la observación y la reflexión, así como las acciones y técnicas empleadas durante la intervención en el aula.

Tabla 5.

Matriz cualitativa del diseño metodológico.

Fase del ciclo (Kemmis, 1998)	Propósito de la fase	Acciones realizadas en la investigación	Técnicas e instrumentos
Planificación	Identificar la problemática y diseñar estrategias de intervención acordes al contexto del aula.	Diagnóstico del nivel de cálculo mental del grupo; identificación de ritmos y estilos de aprendizaje; análisis de las necesidades educativas, considerando la diversidad y la inclusión.	Observación diagnóstica, registro en bitácora docente, análisis de trabajos escolares, revisión de planeaciones y documentos oficiales.

		Diseño de recursos didácticos diversificados para el cálculo mental.	
Acción	Implementar las estrategias y recursos didácticos diseñados para favorecer el aprendizaje del cálculo mental.	Aplicación de actividades y recursos didácticos diversificados dentro del aula, promoviendo la participación activa, la inclusión y el uso de distintas estrategias de cálculo mental.	Observación participante, grabaciones de video, fotografías de evidencias, recopilación de producciones de los estudiantes.
Observación	Registrar y analizar el desarrollo de las actividades y las respuestas del alumnado.	Seguimiento del desempeño de los estudiantes durante las actividades de cálculo mental; registro de avances, dificultades, niveles de participación y atención, así como de las interacciones en el aula.	Guías de observación, bitácora docente, videos, registros descriptivos, análisis de evidencias de trabajo.
Reflexión	Analizar los resultados obtenidos para valorar el impacto de la intervención y reorientar la práctica.	Análisis de los cambios observados en el aprendizaje del cálculo mental; reflexión sobre la eficacia de los recursos didácticos; toma de decisiones para ajustar las estrategias e iniciar nuevos ciclos de intervención.	Análisis cualitativo de registros, revisión de evidencias, reflexión narrativa de la práctica docente.

Con el fin de asegurar la coherencia metodológica del estudio, se presenta la tabla de congruencia entre los objetivos específicos y las categorías de análisis. Esta tabla permite vincular los propósitos de la investigación con los aspectos que serán analizados, garantizando que el análisis de la información responda directamente a los objetivos planteados y al enfoque inclusivo del estudio.

Tabla 6.

Tabla de congruencia entre objetivos específicos y categorías de análisis.

Objetivos específicos	Categorías de análisis	Subcategorías / Indicadores cualitativos
Diagnosticar el nivel de aprendizaje del cálculo mental de los estudiantes de tercer grado de	Aprendizaje del cálculo mental	• Rapidez en la resolución mental

educación primaria, considerando la rapidez, la precisión y el razonamiento lógico.		• Precisión en los resultados • Uso de estrategias de cálculo mental • Flexibilidad numérica • Razonamiento lógico-matemático
Identificar la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje presentes en el aula, así como las necesidades educativas de los estudiantes, para orientar el diseño de recursos didácticos diversificados desde una perspectiva inclusiva.	Diversidad en el aula	• Estilos de aprendizaje • Ritmos de aprendizaje • Necesidades educativas específicas • Barreras para el aprendizaje y la participación • Recursos manipulativos
Diseñar e implementar recursos didácticos diversificados que favorezcan el aprendizaje del cálculo mental, promoviendo la participación activa, la inclusión y la atención a la diversidad.	Recursos didácticos diversificados	• Recursos visuales e impresos • Recursos lúdicos y digitales • Intencionalidad pedagógica del recurso • Accesibilidad de los recursos
Diseñar e implementar recursos didácticos diversificados que favorezcan el aprendizaje del cálculo mental, promoviendo la participación activa, la inclusión y la atención a la diversidad.	Enfoque inclusivo	• Flexibilidad didáctica • Atención a la diversidad • Participación equitativa del alumnado
Analizar los cambios observados en el aprendizaje del cálculo mental de los estudiantes a partir de la implementación de los recursos didácticos diversificados.	Cambios en el aprendizaje	• Progreso en el cálculo mental

			• Autonomía en la resolución
			• Participación en las actividades
			• Confianza y disposición hacia las matemáticas
			• Ajustes a la planeación didáctica
Analizar los cambios observados en el aprendizaje del cálculo mental de los estudiantes a partir de la implementación de los recursos didácticos diversificados.	Práctica docente reflexiva		• Toma de decisiones pedagógicas
			• Reflexión sobre la intervención
			• Mejora de la práctica docente

Participantes

Para comprender el contexto en el que se desarrolló la presente investigación, es necesario reconocer a los actores que hicieron posible este proceso, ya que su participación fue fundamental para el sentido y alcance del estudio. Por ello, en este apartado se describen las características de los sujetos involucrados, considerando tanto al grupo de estudiantes como a la docente en formación que llevó a cabo la intervención.

Los participantes de esta investigación fueron estudiantes de tercer grado de educación primaria, pertenecientes a una institución pública durante el ciclo escolar 2025–2026. El grupo estuvo conformado por niñas y niños cuyas edades oscilan entre los 8 y 9 años, quienes presentan características diversas en cuanto a sus estilos y ritmos de aprendizaje, predominando el estilo kinestésico, así como distintos niveles de desempeño en el cálculo mental. Esta diversidad permitió reconocer la necesidad de diseñar estrategias didácticas que atendieran las particularidades del alumnado desde una perspectiva inclusiva.

Asimismo, participó la docente en formación de educación primaria, quien además es autora del presente documento. Durante el desarrollo del estudio asumió un doble papel: por un lado, como responsable de la planificación e implementación de las secuencias didácticas; y por otro, como investigadora encargada de observar, registrar y reflexionar sobre los procesos y resultados obtenidos. Esta doble función permitió analizar la práctica docente de

manera crítica y consciente, favoreciendo la mejora continua a través de los ciclos de la investigación-acción.

Ruta Metodológica

Para el desarrollo del presente trabajo académico, en primer lugar, fue necesaria la selección y delimitación del tema, proceso que permitió identificar una problemática relevante dentro del contexto escolar. La situación de estudio surgió de la experiencia docente durante el ciclo escolar 2025–2026, en un grupo de tercer grado de educación primaria, donde se observaron dificultades en el aprendizaje del cálculo mental, particularmente en la rapidez, precisión y uso de estrategias para la resolución de operaciones básicas.

Dicha problemática fue descrita de manera detallada en el apartado “Delimitación del problema de investigación”, donde se expone el contexto del grupo, las características del alumnado y las situaciones que evidenciaron la necesidad de diseñar una intervención pedagógica orientada al fortalecimiento del cálculo mental desde una perspectiva inclusiva.

Una vez delimitado el tema, se procedió al planteamiento del problema, la formulación de los objetivos y la construcción del supuesto de investigación, los cuales guiaron el desarrollo del estudio y permitieron anticipar los posibles alcances derivados de la implementación de recursos didácticos diversificados.

Posteriormente, se realizó la revisión de literatura con la finalidad de identificar antecedentes y referentes teóricos relacionados con el cálculo mental, la diversidad en el aula, los estilos y ritmos de aprendizaje, el enfoque inclusivo y la investigación-acción como modelo de mejora docente. Este proceso permitió la construcción del estado del arte y la elaboración del referente teórico-conceptual, el cual sirvió de base para el diseño metodológico y la planificación de las secuencias didácticas.

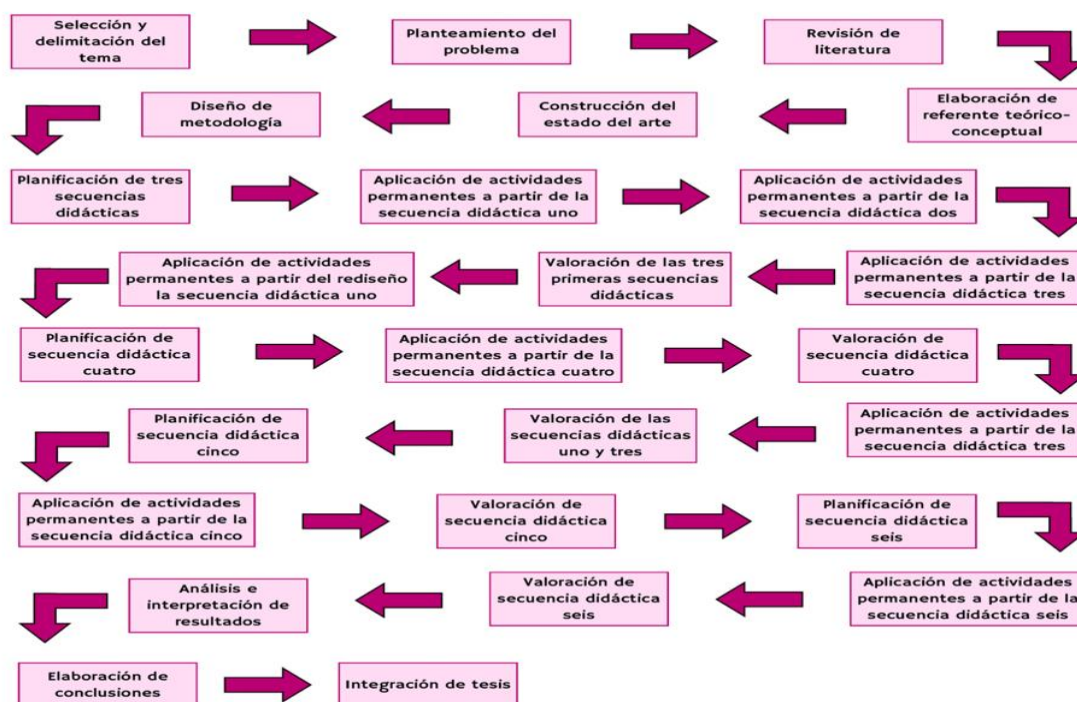
En este estudio, la investigación-acción se concibe como un proceso reflexivo y transformador en el que la docente-investigadora asume un doble papel: por un lado, planifica e implementa estrategias de enseñanza orientadas a fortalecer el cálculo mental; por otro, analiza críticamente su práctica para realizar los ajustes necesarios que favorezcan el aprendizaje del alumnado. Para ello, se retomó el modelo cíclico propuesto por Kemmis (1998), el cual comprende las fases de planificación, acción, observación y reflexión.

A partir del diagnóstico inicial, se planificaron tres secuencias didácticas centradas en el diseño e implementación de recursos didácticos diversificados que promovieran la participación activa y atendieran la diversidad del grupo. La primera secuencia fue aplicada

con el propósito de recuperar saberes previos, identificar estrategias utilizadas por los estudiantes y reconocer las principales dificultades en el cálculo mental. Durante su aplicación, se llevó a cabo la observación sistemática de las respuestas, procedimientos y actitudes del alumnado, registrando la información mediante instrumentos previamente definidos.

Figura 1.

Ruta Metodológica Seguida



Capítulo IV. Análisis y Resultados

En el presente capítulo se expone el análisis e interpretación de los resultados obtenidos durante el proceso de intervención pedagógica desarrollado con alumnos de tercer grado de educación primaria, cuyo propósito fue favorecer el aprendizaje del cálculo mental mediante la implementación de recursos didácticos diversificados desde una perspectiva inclusiva.

En un primer momento, se presentan los resultados del diagnóstico inicial, el cual permitió identificar los conocimientos previos de los estudiantes, las principales dificultades asociadas al cálculo mental y las barreras para el aprendizaje presentes en el aula. Asimismo, se recuperan las fortalezas y estrategias utilizadas por los alumnos al resolver situaciones matemáticas relacionadas con operaciones básicas. Posteriormente, se recupera el análisis de cada una de las intervenciones implementadas, considerando las experiencias más significativas surgidas durante la implementación de las actividades, la participación de los alumnos, los procesos de mediación docente y las reflexiones surgidas a partir de la práctica.

Finalmente, se presentan los resultados de la reaplicación del instrumento diagnóstico en la sesión siete, lo que permitió establecer comparaciones entre el estado inicial y los avances obtenidos después de la intervención pedagógica, tanto en términos cuantitativos como en los procesos de resolución y construcción de estrategias de cálculo mental.

Diagnóstico de Saberes Matemáticos y Estilos De Aprendizaje

En el siguiente apartado, se muestra un diagnóstico derivado de la aplicación de distintas pruebas, a los estudiantes de tercer grado. Este diagnóstico se aplicó durante las primeras semanas, en el mes de septiembre del ciclo escolar 2025-2026 y da acuse de las habilidades matemáticas que los alumnos manifestaban antes de la intervención docente, además de presentar un diagnóstico de estilos de aprendizaje, el cual, justifica y da aporte al enfoque inclusivo que tiene este documento.

Este diagnóstico es el primer paso para planificar una intervención o un plan de acción. La investigación no se limita a "aplicar" una teoría, sino que se desarrolla a partir de lo que ya existe y se transforma en un ciclo de reflexión y mejora continua, donde cada nuevo paso se basa en la comprensión profunda del estado actual de la situación. Por lo tanto, el principio constructivista de que el aprendizaje se edifica sobre los saberes previos se refleja directamente en la metodología de la investigación-acción, donde la solución a un problema emerge de un análisis cuidadoso de la realidad preexistente.

Según Miras (2004) la labor del docente no inicia con una "mente en blanco", ya que los alumnos siempre poseen conocimientos previos sobre los temas a tratar. Estos saberes, sean correctos o no, son el punto de partida esencial para la construcción de nuevos aprendizajes. Desde esta perspectiva, la enseñanza no consiste en la simple transmisión de información, sino en un proceso que busca identificar y activar lo que el estudiante ya sabe, para que pueda integrar y dar sentido a los nuevos contenidos. El aprendizaje significativo se logra cuando el nuevo conocimiento se puede relacionar con la estructura cognitiva preexistente del alumno.

El diagnóstico inicial es fundamental para que el docente pueda delimitar la Zona de Desarrollo Próximo de cada estudiante, ya que permite evaluar lo que puede lograr con apoyo, más allá de lo que hace por sí mismo (Vygotsky, 1978). Esta evaluación es clave para diseñar estrategias de andamiaje (el apoyo temporal que se ofrece al estudiante) y de interacción que sean apropiadas para guiarlo hacia su nivel de desarrollo potencial, sin caer en la frustración por tareas demasiado difíciles o el aburrimiento por tareas demasiado fáciles.

La fase diagnóstica de la presente investigación se sustentó en la aplicación de 4 instrumentos clave para cumplir con los objetivos iniciales: diagnosticar el nivel de habilidades de cálculo mental e identificar la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje en el aula. La primera prueba diagnóstica fue de Estilos de Aprendizaje, en segundo lugar, una prueba de cálculo mental proporcionada por el Sistema de Alerta Temprana (SISAT) de la Secretaría de Educación de Coahuila, en tercer lugar, una prueba de matemáticas realizada por el docente titular, y finalmente una última prueba obtenida de la Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (MEJOREDU)

Caracterización de los Instrumentos Implementados para el Diagnóstico Grupal

1) El Modelo VAK como Punto de Partida para Conocer el Estado Inicial de los Alumnos

El primer momento del diagnóstico se centró en la identificación de los estilos de aprendizaje predominantes mediante el modelo VAK (Anexo A), cumpliendo con el objetivo de identificar la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje presentes en el aula para orientar la estrategia didáctica.

El estudio de los estilos de aprendizaje (EA) constituye un elemento fundamental dentro de la pedagogía y la psicología educativa contemporáneas, al reconocer que cada individuo posee una manera particular de percibir, procesar y retener la información. Este enfoque, sostiene que la eficacia del aprendizaje depende en gran medida de cómo la metodología de

enseñanza se alinea con las preferencias cognitivas y sensoriales del alumno y se fundamenta en el marco del Constructivismo Social, particularmente a través de la Teoría del Aprendizaje Situado de Jean Lave y Étienne Wenger, y la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) de Lev Vygotsky, recuperando la necesidad de crear un ambiente de Aprendizaje Situado que ofrezca el apoyo diferenciado necesario para que cada alumno trabaje en su ZDP, transformando la diversidad en una herramienta para el progreso colectivo.

Dentro de los modelos más influyentes que abordan las preferencias sensoriales se encuentra el modelo VARK, desarrollado por Fleming y Mills en 1992. El acrónimo VARK identifica cuatro modalidades principales a través de las cuales los estudiantes interactúan con los contenidos educativos: Visual (V), Auditivo (A), Lectura/Escritura (R) y Kinestésico (K). Sin embargo, en esta investigación se realizó una adecuación, utilizando solamente tres modalidades, VAK, es decir Visual, Auditivo y Kinestésico, debido al objeto de estudio y como se puede ver en el

El propósito de este instrumento es categorizar la forma preferente en que los estudiantes de tercer grado reciben, procesan y retienen la información. El modelo VAK se fundamenta en la teoría de que los individuos tienen una preferencia por uno o más canales sensoriales para el aprendizaje: la vista, el oído o el movimiento y la experiencia táctil. La identificación de estas preferencias es vital para orientar la selección y creación de recursos didácticos diversificados.

2) La Prueba del Sistema de Alerta Temprana (SISAT)

La segunda etapa de diagnóstico se estructuró mediante un instrumento del SISAT (Anexo B) aplicado para medir el nivel de cálculo mental, es una prueba objetiva alineada con formatos de evaluación institucional, diseñado para ser resuelto sin la asistencia de lápiz y papel, materiales concretos o algoritmos escritos.

El propósito principal del instrumento es obtener una medición basal del desempeño del grupo en tres dimensiones clave del cálculo mental: la rapidez, la precisión y el razonamiento lógico. La prueba está conformada por 10 ítems de respuesta abierta, los cuales abarcan un espectro de operaciones y habilidades necesarias para el desarrollo de la autonomía numérica.

3) Los Conocimientos de los alumnos Mediante Prueba de Contenidos Matemáticos

Otro de los instrumentos aplicados al grupo corresponde a una prueba construida por el docente titular, exclusivamente de contenidos matemáticos elaborados a partir de los procesos de desarrollo de aprendizaje establecidos para el término del segundo grado de primaria. El propósito principal de este instrumento de autoría institucional es validar y cuantificar el desempeño inicial de los estudiantes en los contenidos centrales de dicha área del conocimiento.

La prueba se compone de 10 ítems de respuesta abierta, distribuidos en cuatro dimensiones esenciales para la competencia matemática, lo que permite un análisis focalizado de las habilidades que este trabajo de investigación pretende potenciar mediante la intervención docente.

El diseño del instrumento es integral, abarcando las siguientes dimensiones clave:

1. Resolución de Problemas Contextualizados (ítems 1, 2, 9 y 10): Esta dimensión evalúa la capacidad del estudiante para aplicar operaciones fundamentales como la adición, sustracción y multiplicación, en situaciones narrativas. El indicador principal es la habilidad de comprensión lectora, razonamiento y selección de la operación adecuada para resolver la situación planteada.
2. Cálculo con Números Faltantes (ítems 3, 4 y 5): Se enfoca en medir la flexibilidad numérica y el pensamiento inverso. Los indicadores son la habilidad para determinar el número faltante en una igualdad y el uso de la estimación o el complemento para resolver la operación, habilidad que requiere una comprensión profunda de las relaciones numéricas.
3. Cálculo Mental (ítems 6, 7 y 8): Esta sección tiene especial relevancia para la investigación, ya que mide de forma directa la agilidad, precisión y fluidez numérica. Los ítems indicadores se centran en operaciones rápidas como el doble, la mitad y el complemento a la centena, confirmando si el alumno domina los hechos numéricos básicos sin depender del algoritmo escrito.

Resultados Obtenidos a Partir de los Instrumentos Aplicados

En el siguiente apartado se muestran los resultados obtenidos en cada una de las pruebas aplicadas, dichos resultados permitieron construir una comprensión amplia y fundamentada sobre las principales necesidades educativas presentes en el grupo de tercer grado,

evidenciando no solo un rezago significativo en el área de matemáticas, particularmente en el cálculo mental, sino también una marcada diversidad en los estilos y ritmos de aprendizaje del alumnado.

A partir de la aplicación de los distintos instrumentos, fue posible identificar que las dificultades observadas no responden únicamente a la falta de dominio de contenidos matemáticos, sino también a la existencia de barreras relacionadas con la atención, la flexibilidad cognitiva, la lectoescritura y las formas particulares en que los estudiantes procesan la información.

En este sentido, el diagnóstico se constituyó como una herramienta fundamental para orientar la planeación de la intervención pedagógica, ya que proporcionó evidencia empírica sobre la necesidad de implementar recursos didácticos diversificados, contextualizados e inclusivos, capaces de responder a las características del grupo y favorecer un aprendizaje más significativo, participativo y equitativo.

Los Estilos de Aprendizaje de los Alumnos del Grupo

El primer momento del diagnóstico se centró en la identificación de los estilos de aprendizaje predominantes mediante el modelo VAK, cumpliendo con el objetivo de identificar la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje presentes en el aula para orientar la estrategia didáctica.

Los resultados de esta evaluación ofrecen una justificación directa para la propuesta de implementar recursos didácticos diversificados y contextualizan las dificultades encontradas previamente en el cálculo mental. El análisis de los resultados VAK confirmó la alta heterogeneidad del grupo de tercer grado, lo cual se alinea con la diversidad de situaciones sociales y de desarrollo cognitivo descritas en el Capítulo I (que incluye alumnos con TDAH, problemas de lectoescritura y emocionales).

El análisis de los estilos de aprendizaje en el grupo de tercer grado revela una marcada predominancia del perfil kinestésico, un hallazgo crucial para la planeación de la intervención pedagógica. De los 24 estudiantes evaluados, más de la mitad, exactamente 13 alumnos (54.2%), manifestaron una preferencia por el estilo kinestésico. Solo 4 alumnos (16.7%) se identificaron con el estilo visual, es decir, aquellos que aprenden mejor a través de diagramas, imágenes, organizadores gráficos y material escrito. En una proporción ligeramente menor, 3 alumnos (12.5%) se ubicaron en un estilo auditivo, que favorece el aprendizaje mediante explicaciones orales y discusiones. Y finalmente, 4 alumnos (16.7%) demostraron tener

estilos multimodales o combinados, indicando que pueden adaptarse a varios métodos de enseñanza.

La marcada predominancia del Estilo Kinestésico (más de la mitad del grupo) es la conclusión más relevante de este diagnóstico. Los estudiantes kinestésicos aprenden mejor a través de la experiencia, el movimiento y la manipulación. Este hallazgo proporciona la causa modal subyacente a las dificultades en el cálculo mental: el bajo rendimiento y la rigidez numérica observada en el diagnóstico inicial (Media de 4.3 aciertos) pueden explicarse, en gran medida, por un ambiente de aprendizaje tradicional que no satisface la necesidad de experimentación práctica y la participación activa de la mayoría.

Resultados Obtenidos de la Prueba del Sistema de Alerta Temprana (SISAT)

La aplicación del instrumento de diagnóstico de cálculo mental a 24 estudiantes de 27 del grupo de tercer grado proporcionó la evidencia para validar la problemática central identificada en el aula: el rezago cognitivo en el área de matemáticas.

Las medidas de tendencia central revelaron que el desempeño del grupo se encuentra considerablemente por debajo de lo esperado. El grupo alcanzó una media de tan solo 4.3 aciertos de un total de 10 ítems, lo que significa que, en promedio, los alumnos solo logran resolver correctamente menos de la mitad de las operaciones de cálculo mental. Este bajo rendimiento se vio reforzado por la mediana de 4 aciertos, indicando que el 50% del estudiantado se sitúa en un nivel de logro muy inferior al mínimo requerido. De manera más preocupante, la moda se estableció en 0 y 3 aciertos, lo que evidencia que una porción significativa de la población estudiantil tiene dificultades graves para activar o aplicar los conocimientos previos requeridos.

Si se establece un criterio aprobatorio del 60% (6 aciertos), el diagnóstico mostró que solo 10 de los 24 alumnos alcanzan el nivel mínimo de competencia, confirmando que el rezago no es un problema de casos aislados, sino una condición generalizada que limita el desarrollo de las competencias matemáticas. Esta situación es especialmente crítica si se considera que el bajo desempeño de México en las evaluaciones de PISA (OCDE, 2022) es una de las problemáticas que el sistema educativo busca revertir.

El análisis pormenorizado por ítem reveló que el alumnado muestra una marcada rigidez en el pensamiento numérico y una dificultad para emplear estrategias flexibles, habilidades que la didáctica de las matemáticas (Canals, 1989; Ferrer, 2002) considera esenciales para la autonomía.

Mientras que las operaciones básicas y directas mostraron un nivel de dominio aceptable (por ejemplo, el ítem 1, $36+9$, fue el que la mayoría de los estudiantes respondió de forma correcta, con 18 aciertos), las dificultades se agravaron en los ítems que demandaban flexibilidad, razonamiento lógico o el uso de estrategias mentales avanzadas. Por ejemplo, el ítem 5 ($68+22$), que requiere la descomposición mental de números para reagrupar, presentó la mayor tasa de dificultad, con 17 fallos (incorrecta + no respondió). De igual modo, los ítems de complemento a la centena (ítem 2) y de sustracción con redondeo (ítem 6) mostraron altas frecuencias de error, evidenciando que los estudiantes aún no seleccionan ni aplican con soltura las estrategias diversas necesarias para un cálculo mental eficaz.

Finalmente, las bajas puntuaciones obtenidas en los ítems de series numéricas (ítems 7 y 8) sugieren una dificultad en la capacidad de mantener la atención y asimilar contenidos, elementos que el planteamiento del problema ya había señalado.

Los Conocimientos Matemáticos de los Alumnos y Alumnas del Grupo

La aplicación de la evaluación diagnóstica de matemáticas al grupo de tercer grado, con una muestra de 27 alumnos, ha confirmado la crítica situación de rezago cognitivo identificado previamente en el Planteamiento del Problema. Los resultados demuestran que la dificultad no es un asunto superficial, sino una barrera de aprendizaje que requiere una intervención focalizada: solo 7 de los 27 estudiantes (un 25.9%) alcanzaron un resultado aprobatorio. Este dato, válida la urgencia de implementar las estrategias con recursos didácticos diversificados propuestas en la investigación.

Las preguntas contextualizadas, es decir a encaminadas a la resolución de problemas, (Ítems 1 y 2) mostraron una baja capacidad para transferir las operaciones básicas a escenarios prácticos, con solo 9 aciertos en la suma y 6 en la resta de cambio. Esto confirma una dificultad en la aplicación de los conocimientos previos en situaciones significativas.

La sección de Cálculos Incompletos (Ítems 3, 4 y 5), que exige flexibilidad numérica y un pensamiento en reversa registró las tasas de éxito más bajas del examen. Los ítems 4 y 5 lograron apenas 5 respuestas correctas cada uno. Este es un indicador de que los alumnos enfrentan dificultades para asimilar contenidos que van más allá de la mecánica operativa y les resulta difícil mantener la atención en tareas prolongadas.

El área central de la investigación, el cálculo mental (Ítems 6 y 7), se revela como un punto de inflexión. Si bien el Ítem 8 (suma de centenas) fue el más acertado con 18 respuestas correctas, los ítems de doble y mitad (Ítems 6 y 7) mostraron serios desafíos con solo 9 y 5

aciertos respectivamente. Esta brecha indica que los estudiantes tienen un conocimiento limitado de las estrategias de cálculo mental flexible (descomposición, estimación, redondeo) que son esenciales para la comprensión del sistema de numeración decimal, tal como lo señalan Canals (1989) y Ferrer (2002).

El diagnóstico no solo confirma el rezago, sino que también ilustra de manera contundente la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje presentes en el aula. La significativa diferencia entre el desempeño en el Ítem 8 y el Ítem 7, así como el número de alumnos que no respondieron varios reactivos (entre 3 y 7), subraya que la enseñanza debe ser diferenciada y brindar un acompañamiento constante para que todos progresen.

El hecho de que el grupo incluya alumnos diagnosticados con Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) y estudiantes canalizados a Unidad de Servicios de Apoyo a la Educación Regular (USAER) por problemas de lenguaje o lectoescritura convierte la diversidad en el eje rector del plan de intervención. La investigación se justifica al proponer una vía para identificar, prevenir, reducir y eliminar las barreras al aprendizaje. Al aplicar recursos didácticos diversificados, se busca que las diferencias de origen no se conviertan en obstáculos permanentes en la trayectoria escolar de estos niños.

En resumen, los resultados del diagnóstico sintetizados en la tabla 7 establecen la base empírica para el trabajo, confirmando la necesidad de potenciar el cálculo mental a través de una propuesta pedagógica que sea inclusiva, equitativa y ajustada a las diversas capacidades del alumnado.

Tabla 7.

Síntesis de elementos obtenidos en el diagnóstico

Principales dificultades identificadas	Rigidez en el pensamiento numérico
	Dificultades para usar estrategias flexibles
	Dificultad para descomponer números, reagrupar y resolver operaciones mentalmente
	Limitada aplicación de las operaciones básicas en la resolución de problemas contextualizados

Estrategias previas utilizadas	Dificultades para mantener la atención y asimilar contenidos en tareas prolongadas	
	Heterogeneidad en los niveles de logro y aprendizaje del grupo	
	Dificultades para comprender consignas complejas y completar reactivos	
	Uso de los dedos para resolver operaciones	
	Conteo simple	
	Realización de anotaciones como apoyo a la memoria	
	Uso de la suma reiterada	
Barreras para el aprendizaje detectadas	Resolución de operaciones mediante memoria mecánica	
	Uso parcial de estrategias de agrupación de decenas y unidades	
	Mediación docente	Predominio de metodologías tradicionales poco compatibles con el estilo kinestésico del grupo
		Falta de acompañamiento diferenciado y apoyos ajustados a la ZDP de los alumnos
	Ante los los alumnos	Problemas de lectoescritura y lenguaje en algunos estudiantes canalizados a USAER

Rezago cognitivo
generalizado en
matemáticas

Limitaciones en la memoria
de trabajo

Frustración ante
operaciones complejas

Análisis de las Intervenciones y Resultados

A continuación, se presenta el análisis de las intervenciones implementadas durante el proceso de investigación-acción, las cuales fueron diseñadas a partir del uso de recursos didácticos diversificados con el propósito de favorecer el desarrollo del cálculo mental desde una perspectiva inclusiva. En este apartado se recuperan las experiencias más significativas de cada intervención, así como las dificultades, avances, barreras y procesos de mediación docente que emergieron durante la práctica. Del mismo modo, se analizan las estrategias utilizadas por los alumnos, las decisiones pedagógicas tomadas en el momento y las reflexiones derivadas de la intervención, estableciendo una relación constante entre la práctica, los referentes teóricos y la pregunta de investigación.

Intervención 1. ¡Gritemos Bingo!: el Bingo Matemático como Recurso para Fortalecer el Cálculo Mental

La implementación del bingo matemático se configura como una acción pedagógica situada dentro del proceso de investigación-acción, particularmente en las fases de acción y observación, tal como lo plantea Latorre (2005). Esta actividad fue diseñada con la intención de incorporar un recurso manipulativo para favorecer el desarrollo del cálculo mental sin el uso de apoyos escritos, al mismo tiempo que se promovía la participación activa del grupo. Desde el plano teórico, el uso de este tipo de recursos se sustenta en la idea de que los materiales didácticos actúan como mediadores del aprendizaje y no como fines en sí mismos;

sin embargo, el análisis de la práctica permite identificar que dicho potencial no se desarrolla completamente.

En relación con el cálculo mental, se observó una distancia importante entre la intención pedagógica y la práctica real en el aula. Aunque la consigna fue clara al indicar que los alumnos no debían escribir, durante el desarrollo de la actividad fue evidente el uso de estrategias de apoyo externo, como contar con los dedos, realizar anotaciones para recordar números o solicitar constantemente la repetición de las operaciones.

Esta situación entra en tensión con la definición de cálculo mental propuesta por autores como Parra y Saiz (2005) y Gómez (2005a), quienes lo conciben como la resolución de operaciones sin apoyos externos. No obstante, más que interpretarse como un error, estos comportamientos permiten reconocer que los alumnos se encuentran en un nivel inicial de desarrollo de dichas habilidades, lo cual coincide con el diagnóstico previamente realizado, donde se identificó un bajo dominio del cálculo mental, así como limitada autonomía y flexibilidad numérica.

Un aspecto relevante de la intervención es que permitió visibilizar la diversidad de estrategias utilizadas por los alumnos. Durante la actividad se identificaron distintos procedimientos, como el cálculo inmediato, el uso de los dedos, la descomposición de números, la repetición mental y el uso de la memoria mediante anotaciones. Un ejemplo de esta diversidad de estrategias se observa en el siguiente fragmento de la sesión:

DF Ximena: 26×3 es lo mismo que sumar 26 tres veces.

A lo que un alumno respondió

Max: yo le quito las unidades y sumo $3 \times 2 = 6$... (se quedó pensando)

Yo me imaginé que se había confundido en su discurso y lo detuve con suavidad y le mencioné que había comprendido su procedimiento, señalando que primero multiplica las decenas y luego las unidades, y al final unía ambos resultados.

Este diálogo permite identificar un intento de descomposición numérica, aunque aún en proceso de construcción, lo que confirma que los alumnos recurren a estrategias personales para resolver las operaciones.

Esto confirma que el cálculo mental no responde a un único procedimiento, sino que se construye a partir de estrategias personales. Sin embargo, aunque este hallazgo resulta valioso para la investigación, no fue aprovechado didácticamente, ya que no se generaron espacios para la socialización de los procedimientos ni para la explicación del pensamiento matemático, lo cual limita el desarrollo del razonamiento, elemento fundamental en el aprendizaje de las matemáticas.

Por otra parte, la sesión permitió identificar diversas barreras para el aprendizaje y la participación, particularmente de tipo didáctico. En primer lugar, se evidenciaron barreras relacionadas con la comprensión de la consigna, ya que algunos alumnos manifestaron confusión sobre el momento adecuado para decir “bingo”, así como dudas en la identificación de números, lo que derivó en la necesidad constante de aclaraciones, como se puede observar en el siguiente fragmento:

DF Ximena: Entonces gano al formar una fila de ¿cuántas?

Alumnos en coro: de cuatro

Esteban: yo tengo una duda, si es 73 solo le pongo la bolita aquí, ¿nada más al 7?

DF Ximena: no, tiene que estar el 7 solo, por ejemplo, si algo es 7 tiene que estar el 7 solo, y en algo que sí te salga 73 ahí si le pones la bolita. (Mientras me acerco a él)

Esteban: OK

Daniela: También tengo una duda, pero si ganan... ¿Ganan un premio?

Cristofer: Ay Daniela, no...

Varios alumnos se ríen en voz baja

DF Ximena: Ganan más dinero del de allá (apuntando al anaquel en donde se guarda el dinero falso)

Alumnos comienzan a celebrar y a gritar felices y emocionados

DF Ximena: OK, ¿dudas? Gano si hago 4 en línea parada, acostada...

Santiago: diagonal

DF Ximena: o en diagonal... en diagonal es así o así (mostrando con las manos la forma de la línea). ¿Dudas?

Alumnos en coro: ¡No!

DF Ximena: No, bueno, ya va a empezar, listos, guardamos silencio para que puedan escuchar las operaciones que les voy a ir diciendo

Max: pero... ¿es cuando como, estemos toda la tablita?

DF Ximena: no, cuando reúnas 4, 4 ¿sí? (hago los movimientos de cómo podrían estar las líneas)

Lo anterior muestra que algunos alumnos no comprendieron completamente la consigna, lo que generó confusión durante el desarrollo de la actividad. En segundo lugar, se observaron barreras cognitivas vinculadas con dificultades en la seriación, confusión en multiplicaciones y limitaciones en la memoria de trabajo, aspectos que se relacionan con las características del grupo, donde se han identificado situaciones como TDAH y bajo nivel de atención.

Asimismo, emergieron barreras emocionales y motivacionales, reflejadas en expresiones de frustración, rechazo a ciertas actividades, como las series e impaciencia, lo cual sugiere que la dinámica competitiva del juego puede generar momentos de exclusión. También influyó el momento en que se llevó a cabo la actividad, pues se realizó después del receso, cuando los estudiantes se encontraban más inquietos y con menor nivel de

concentración. Finalmente, también se identifican barreras derivadas del propio recurso, ya que el bingo introduce un componente de azar que condiciona el avance de los alumnos, de modo que obtener el resultado correcto no garantiza progresar en el juego, lo cual contradice el enfoque del cálculo mental centrado en el razonamiento, lo que se puede observar en el siguiente fragmento:

DF: Escuché reclamos como: “no tengo ninguna”, “maestra, no tengo nada” y “siempre las fáciles no las tengo”

Alexa: Ay maestra, ya me la complicó

Estas manifestaciones evidencian la frustración de los alumnos ante la dificultad de las operaciones y las condiciones del juego. En términos de inclusión, si bien la actividad logró generar un ambiente motivador y propiciar la participación general del grupo, no garantiza una participación equitativa en el aprendizaje. Desde la perspectiva de la educación inclusiva, como lo plantea Ainscow (2003), no basta con que los alumnos participen, sino que es necesario asegurar que todos tengan acceso real al aprendizaje.

Se observó que algunos alumnos avanzaban con mayor rapidez, mientras que otros quedaban rezagados o experimentaban frustración, especialmente aquellos con menor nivel de aprendizaje, menor retención de la información o con condiciones como el TDAH, para quienes el cálculo mental representa un mayor reto al requerir atención y memoria sostenida. Esto permite afirmar que, aunque la actividad resulta motivante, no logra consolidarse como una práctica completamente inclusiva.

Un elemento significativo dentro de la intervención es la toma de decisiones en tiempo real por parte de la docente, lo que evidencia un proceso de reflexión en la acción. Durante la sesión realicé diversos ajustes, como la eliminación del tiempo asignado para cada operación, el reinicio del juego, el cambio en las reglas, la simplificación de operaciones y la explicación de algunos procedimientos, tales como, mencionarles que 26 por 3 es lo mismo que sumar el número 26 tres veces, lo que muestra un intento por ofrecer a los alumnos una estrategia que facilite la comprensión de la operación.

Estos ajustes los realicé a partir de lo que se fue observando durante el desarrollo de la actividad. En un primer momento, decidí eliminar el tiempo estimado para cada operación, ya que identifiqué que cada estudiante trabaja a un ritmo diferente. Además, el hecho de mencionar el tiempo generaba presión en algunos alumnos, lo que provocaba frustración y hacía que perdieran la concentración en la resolución de las operaciones matemáticas, enfocándose más en el tiempo que les quedaba para concluir la actividad que en el proceso de pensamiento.

Por otro lado, al modificar las reglas del juego y simplificar las operaciones, reconocí que existían aspectos en el diseño de la actividad que no había considerado previamente. En particular, observé que, en varias ocasiones, aunque los alumnos conocieran las respuestas correctas, el avance dentro del juego dependía en gran medida del azar, lo cual limitaba el sentido formativo de la actividad. Por esta razón, decidí eliminar la regla de “ganar con cuatro en línea” en cuanto detecté esta situación, se puede ver en el siguiente fragmento:

DF Ximena: “ahora no sería necesario formar una hilera, sino encontrar cuatro operaciones correctas en cualquier parte del tablero”

Este cambio evidencia un ajuste en la dinámica de la actividad a partir de las dificultades identificadas durante su desarrollo. Asimismo, opté por simplificar algunas de las operaciones, ya que noté que varias resultaban demasiado complejas para el nivel del grupo. Aunque para algunos alumnos podían ser accesibles, para otros representaban una dificultad significativa, lo que podía generar desmotivación y frustración hacia las matemáticas.

A partir de esto, se hizo evidente la necesidad de considerar con mayor precisión la diversidad de niveles dentro del aula para favorecer una participación más equitativa. Estas acciones muestran una capacidad de respuesta ante las necesidades del grupo; sin embargo, estos ajustes fueron principalmente reactivos, ya que respondieron a situaciones emergentes que no habían sido previstas en la planeación inicial.

A esta toma de decisiones se le reconoce como reflexión en la acción, concepto planteado por Van Manen (1998). Este autor señala que dicha forma de reflexión permite al docente recomponer, interpretar y afrontar una situación problemática en el mismo momento en que ocurre, es decir, mientras está actuando. Aunque estas decisiones no siempre representan la mejor alternativa desde una planeación previa, forman parte de uno de los procesos menos comprendidos de la práctica docente, ya que el pedagogo se encuentra constantemente inmerso en escenarios cambiantes que exigen respuestas inmediatas (Van Manen, 1998).

En este sentido, la reflexión en la acción implica que el docente actúe bajo condiciones de incertidumbre, atendiendo situaciones imprevistas y enfrentando diversas dificultades en tiempo real. Por ello, al identificar un problema durante la intervención, busca de manera casi inherente resolverlo mediante procedimientos que resulten eficaces en el momento, priorizando soluciones que generen efectos inmediatos en la dinámica del aula.

Esto puede relacionarse con una concepción de enseñanza centrada en el desarrollo de la actividad y en la participación inmediata de los alumnos, priorizando que el juego avance sobre la generación de espacios de análisis del pensamiento. De igual manera, se reflejan

ciertas creencias implícitas, como la idea de que el uso de un recurso lúdico es suficiente para promover el aprendizaje del cálculo mental, cuando en realidad se requiere una mediación docente más intencionada.

En cuanto al recurso didáctico, el bingo matemático puede reconocerse como una herramienta lúdica, manipulativa y motivacional que contribuye a dinamizar la clase. No obstante, también presenta limitaciones importantes, ya que no asegura una progresión en el nivel de dificultad, no permite un control del contenido ajustado a cada alumno, introduce el azar como factor determinante y no favorece la explicitación de estrategias si no se acompaña de una mediación docente que promueva la reflexión. Como señala Zabalza (1995), el valor de los recursos didácticos depende de la intencionalidad pedagógica que los sustenta; en este caso, aunque el recurso logra activar la participación, no alcanza a profundizar en el aprendizaje.

A partir de lo anterior, es posible reconocer que la implementación del bingo matemático, como recurso didáctico diversificado, favorece principalmente la motivación y la participación de los alumnos, pero presenta limitaciones para el desarrollo profundo del cálculo mental desde una perspectiva inclusiva. Por un lado, permite evidenciar la diversidad de estrategias y las dificultades presentes en el grupo, lo cual resulta congruente con el diagnóstico inicial; sin embargo, también pone de manifiesto la existencia de barreras didácticas asociadas tanto a la estructura del recurso como a la falta de diferenciación y de espacios de reflexión.

En este sentido, la experiencia se constituye como un insumo valioso dentro del proceso de investigación-acción, ya que posibilita al docente identificar qué elementos de la intervención resultan funcionales, como la motivación y el uso del juego, cuáles presentan limitaciones como el aprendizaje profundo y la inclusión; y qué aspectos requieren ser replanteados, particularmente en el diseño del recurso y en la mediación pedagógica.

Van Manen (1998) denomina a este proceso como reflexión sobre la acción, la cual se lleva a cabo después de la intervención y se apoya en los recuerdos de la experiencia para construir nuevas interpretaciones sobre lo ocurrido. A diferencia de la reflexión en la acción, el proceso pedagógico otorga mayor valor a este tipo de reflexión, ya que permite analizar con mayor detenimiento lo que se hizo, lo que no se hizo y las decisiones que se tomaron en un momento determinado (Van Manen, 1998).

En este nivel, como docente me cuestioné de manera más consciente si las acciones fueron pertinentes para la situación, revisé críticamente mi práctica y reconocí tanto aciertos como áreas de mejora (Van Manen, 1998). Este proceso implica ir más allá de la

preocupación por “lo que se debió haber hecho”, para avanzar hacia una reconstrucción de la práctica orientada a lo que se desea lograr como profesional (Van Manen, 1998).

Si bien en ocasiones resulta complejo para los docentes tener total claridad sobre cómo transformar su actuación, este ejercicio reflexivo favorece una mayor toma de conciencia sobre su propio papel, reconociendo que su práctica depende de sus decisiones, posibilidades y formas de intervenir. De este modo, la reflexión sobre la acción se convierte en un medio para mejorar las intervenciones futuras, permitiendo que estas se realicen de manera más consciente y con un mayor desarrollo del tacto pedagógico.

A partir del análisis de la intervención, esta experiencia deja ver la importancia de replantear el diseño de las actividades desde una mirada más anticipatoria e inclusiva. En primer lugar, se reconoce la necesidad de considerar con mayor precisión los distintos niveles de aprendizaje del grupo, diseñando materiales y operaciones ajustadas que permitan a todos los alumnos participar en condiciones más equitativas. Asimismo, se identifica que no basta con incorporar un recurso lúdico, sino que es fundamental acompañarlo de una mediación docente intencionada que promueva la reflexión, la explicación de los procedimientos y la construcción del razonamiento matemático.

De igual manera, la experiencia evidencia la importancia de prever posibles barreras para el aprendizaje, tanto en la consigna como en la estructura de la actividad, evitando elementos como el exceso de azar o la sobrecarga cognitiva que pueden limitar el logro de los propósitos planteados. También se reconoce la necesidad de diversificar las estrategias didácticas, incorporando momentos específicos para la socialización de ideas, el trabajo colaborativo y el análisis de errores como parte del proceso de aprendizaje.

Por otra parte, se destaca la importancia de transitar de una práctica reactiva a una más planificada, en la que la docente anticipe las dificultades y diseñe alternativas desde el inicio, en lugar de resolverlas únicamente en el momento. En este punto resulta pertinente retomar la reflexión anticipativa, planteada por Van Manen (1998), la cual se orienta a la planificación consciente de la práctica, permitiendo al docente prever posibles situaciones, así como anticiparse a las consecuencias o resultados de sus acciones pedagógicas. Desde esta perspectiva, la planeación no se limita a organizar actividades, sino que implica una toma de decisiones fundamentada en el conocimiento del grupo y en la previsión de escenarios dentro del aula (Van Manen, 1998).

Como señala el propio autor, “los profesores que no programen sus clases con antelación no estarán preparados para enseñar” (Van Manen, 1998, p. 115), lo que resalta la importancia de la anticipación en el ejercicio docente. No obstante, también es necesario

reconocer que una planeación rígida, sin posibilidad de ajuste o adecuación curricular, puede convertirse en una barrera para el aprendizaje, al limitar la flexibilidad necesaria para responder a las necesidades reales de los alumnos (Van Manen, 1998). En este sentido, la reflexión anticipativa debe entenderse no como un esquema fijo, sino como una guía que orienta la práctica, pero que al mismo tiempo permite su adaptación para favorecer un proceso de enseñanza más dinámico e inclusivo.

Finalmente, este proceso permite reconocer que el desarrollo del cálculo mental no depende únicamente de la práctica constante, sino de la generación de condiciones didácticas intencionadas que favorezcan la atención, la memoria y la participación de todos los alumnos, en coherencia con un enfoque inclusivo.

Intervención 2. Mente Rápida, Números en Acción: Maratón Matemático

La implementación de la segunda intervención del juego “Maratón matemático” se enmarca dentro del proceso de investigación-acción, particularmente en la fase de acción-reflexión (Latorre, 2005), al incorporar ajustes derivados de la experiencia previa. Uno de los cambios más relevantes en esta sesión fue la conformación de parejas de manera estratégica, integrando a un alumno con mayor dominio de los contenidos con otro que se encontraba en proceso o requería apoyo, con la intención de favorecer el aprendizaje entre pares.

Desde el enfoque sociocultural de Vygotsky (1978), este tipo de organización puede entenderse como una forma de andamiaje, en la que el alumno con mayor dominio actúa como mediador del aprendizaje dentro de la zona de desarrollo próximo de su compañero. Sin embargo, el análisis de la práctica permite identificar que este potencial no siempre se concreta, ya que en varias de las parejas se establecen relaciones asimétricas en las que uno de los alumnos asume el control de la actividad. Además, en ocasiones los alumnos suelen decir cosas sin querer causando inseguridad en los compañeros, un ejemplo claro de ello se observa en la interacción entre Mauricio y Alexa, que, aunque no conforman una pareja, Mauricio menciona *“hasta un niño de un año puede saberlo”*.

Este tipo de intervención no solo evidencia una postura dominante por parte del alumno con mayor seguridad, sino que también puede generar presión o inhibición en su compañera, limitando su participación activa. En lugar de favorecer la construcción conjunta del conocimiento, la interacción se orienta hacia la imposición de la respuesta, lo cual reduce las posibilidades de aprendizaje colaborativo.

De manera similar, en otras parejas como Luna y Max o Alexa y Arturo, se pudo observar que algunos alumnos respondían de manera inmediata, sin dar oportunidad a su

compañero de participar en el proceso de resolución. Esto pone en evidencia que, aunque el agrupamiento fue diseñado con una intención inclusiva, en la práctica no siempre garantiza una participación equitativa, lo cual coincide con lo planteado por Ainscow (2003), quien señala que la inclusión no solo implica organizar a los alumnos de manera diferente, sino asegurar que todos tengan oportunidades reales de aprender.

En relación con el cálculo mental, la actividad plantea la resolución de operaciones de manera oral antes de avanzar en el tablero, lo cual se alinea con la definición de Parra (2005). No obstante, durante la sesión se observa que los alumnos presentan dificultades para sostener este tipo de procesos, lo que se manifiesta en la constante necesidad de repetir las operaciones y en la inseguridad al momento de responder, como se muestra a continuación:

Alexa: “¿cuánto es?”

DF Ximena: “154-32... no estén platicando, déjenlos pensar”

Este fragmento evidencia que los alumnos aún dependen de apoyos externos y de la docente para resolver las operaciones, lo que indica que el cálculo mental no se ha interiorizado completamente. Asimismo, se identifican errores frecuentes en las respuestas, incluso en operaciones que podrían considerarse básicas, lo cual refleja limitaciones en la comprensión numérica y en la aplicación de estrategias.

Por otra parte, el juego genera altos niveles de motivación y participación, lo cual se hace evidente en expresiones colectivas del grupo:

DF Ximena: siguiente... 132+ 18

Max: 150

DF ximena: 150, avanza 3, ahora si sigues tu Nahomi, bien fácil 4x10

Alumnos en coro: ¡¡¡ahhh!! super fácil, ¿cuanto era?

Alumnos: una muy fácil

Nahomi: 40, estaba bien fácil.

Este entusiasmo muestra que el recurso didáctico logra captar el interés de los alumnos, lo cual es relevante desde la perspectiva de Bruner (1972) que menciona que el aprendizaje se desarrolla en tres tipos de representación y durante esta intervención se ve mediante la forma enactiva pues se lleva a cabo mediante la acción y la vivencia; sin embargo, también se observa que en muchos casos las respuestas se emiten de manera impulsiva, sin un proceso reflexivo, lo que limita el desarrollo del pensamiento matemático.

En cuanto a la mediación docente, se identifica una intervención constante, orientada principalmente a la regulación del grupo, la repetición de consignas y la corrección de respuestas. No obstante, esta mediación se caracteriza por ser mayormente reactiva, ya que

responde a las situaciones conforme emergen. Un ejemplo de ello es la introducción de una nueva regla durante el desarrollo de la actividad, en donde se permite “robar” la operación para contestar.

Este ajuste surge como respuesta a la distracción observada en los alumnos, lo que evidencia un proceso de reflexión en la acción; sin embargo, también muestra que la planeación no anticipó completamente las dinámicas del grupo. Además, aunque esta estrategia incrementa la participación y la atención durante la actividad, también puede generar desorden y respuestas simultáneas, lo que dificulta el seguimiento del proceso de resolución.

Asimismo, se identifican momentos en los que la intervención docente limita el proceso de aprendizaje, particularmente cuando se proporciona la respuesta sin permitir que los alumnos la construyan:

DF Ximena: “¿no? se rinden... eran 123”

Este tipo de intervenciones reduce las oportunidades de que los alumnos desarrollen estrategias propias, priorizando el avance del juego sobre la comprensión de las operaciones.

En términos de barreras para el aprendizaje, se identifican factores relacionados con la atención, la organización del grupo y el contexto de la sesión. La actividad se realizó después del receso, lo cual influyó en el nivel de concentración de los alumnos, generando distracciones constantes, como se evidencia en los múltiples llamados de atención, especialmente cuando la actividad se vuelve más extensa y ha transcurrido más tiempo:

DF Ximena: si, avanza uno. Naomi, 109-25...Daniela vénganse para aca, Christopher vénganse a sentar, Martin a su lugar...siéntense, siéntense...Christopher, Cristopher...siéntense....

Estas situaciones afectan el desarrollo de la actividad y limitan la posibilidad de que todos los alumnos se concentren en el proceso de cálculo mental.

Finalmente, en relación con la pregunta de investigación, esta intervención permite afirmar que el uso de recursos didácticos diversificados, como el juego de maratón matemático y el trabajo en parejas, favorece el aprendizaje del cálculo mental principalmente en términos de motivación, participación e interacción entre pares. Sin embargo, este favorecimiento es parcial, ya que no garantiza la construcción de estrategias de cálculo mental ni una participación equitativa de todos los alumnos.

En este sentido, se reafirma que el aprendizaje no depende únicamente del recurso didáctico, sino de la forma en que este es mediado y organizado. Aunque la conformación de parejas representa un avance hacia una enseñanza más inclusiva, la práctica muestra la necesidad de fortalecer las condiciones para que el trabajo colaborativo se traduzca en aprendizaje significativo, asegurando que todos los alumnos participen activamente en el proceso.

Intervención 3. Entre compras y cuentas: el Mercadito Numérico como Recurso para Favorecer el Cálculo Mental

La implementación del “mercadito del cálculo” se sitúa dentro del proceso de investigación-acción, particularmente en la fase de acción y reflexión (Latorre, 2005), al representar una propuesta que recupera elementos de las intervenciones anteriores, pero los traslada a un contexto más cercano a la vida cotidiana de los alumnos. A diferencia del bingo y el maratón, donde el cálculo mental se trabajaba de manera más directa a través del juego, en esta sesión se plantea como una herramienta funcional para la toma de decisiones, específicamente en situaciones de compra y uso del dinero.

Desde el plano teórico, esta intervención puede vincularse con el aprendizaje significativo planteado por Ausubel (1983), en tanto que los alumnos no sólo realizan operaciones de manera aislada, sino que les otorgan sentido al aplicarlas en una situación concreta. Esto se hace evidente cuando uno de los alumnos menciona: *“esto nos va a enseñar a cómo comprar”*, lo cual refleja que comienza a establecer una relación entre el contenido matemático y su vida diaria. En este sentido, el recurso didáctico no solo cumple una función lúdica, sino que se configura como un mediador que permite contextualizar el aprendizaje del cálculo mental.

En relación con la pregunta de investigación, se observa que el uso de este recurso favorece el desarrollo del cálculo mental al situarlo en un contexto funcional; sin embargo, dicho favorecimiento no se presenta de manera homogénea en todos los alumnos.

Durante la actividad, el cálculo mental emerge principalmente cuando los estudiantes deben verificar si les alcanza el dinero, cuánto deben pagar o cuánto les sobra, como se observa cuando se les plantea: *“¿cuánto te sobra? si tienes 40, ¿cuánto te sobra?”*. Este tipo de intervención promueve procesos de pensamiento más cercanos a lo que Parra y Sáiz (2005) define como cálculo mental, al implicar la resolución de operaciones sin apoyo escrito y en situaciones prácticas. No obstante, también se evidencia que muchos alumnos continúan dependiendo de la mediación docente para resolver estas situaciones, lo cual se refleja en

preguntas constantes como: *“Maestra, ¿cuánto cuesta?”*, lo que indica que aún no logran autonomía en el manejo de las cantidades.

Desde la perspectiva de la educación inclusiva (Ainscow, 2003), la actividad presenta elementos relevantes, ya que se plantea bajo la premisa de que todos los alumnos pueden participar y acceder a algún producto, independientemente de su nivel de desempeño, como se menciona en la consigna: *“todos los alumnos tienen la oportunidad de ganar algo si participan y se esfuerzan”*. Esta intención apunta a generar condiciones de equidad. Aun así, factores como la rapidez para decidir, la comprensión de las reglas y la cantidad de dinero acumulado influyen en las oportunidades de acceso, generando diferencias entre los alumnos.

Por otra parte, a lo largo de la sesión se identificaron diversas barreras para el aprendizaje, principalmente de tipo didáctico y organizativo. En primer lugar, se observó que la cantidad de información presentada como son las reglas, precios, tipos de productos y condiciones de compra, genera una sobrecarga cognitiva que dificulta la comprensión de la dinámica. Esto se refleja en las múltiples dudas que surgieron durante la explicación, como: *“¿sólo uno por día?”* o *“¿nos vamos a quedar con los juguetes?”*, lo que indica que la consigna no fue completamente comprendida, sin embargo, aquí entra un poco la parte en que los alumnos se encuentran con dudas frecuentemente pues es una actividad que les genera curiosidad. Esta situación impacta directamente en el desarrollo del cálculo mental, ya que los alumnos deben atender simultáneamente varios elementos, lo que puede reducir su capacidad de concentración en las operaciones.

Aunado a esto, se identifican dificultades en la organización del grupo, las cuales se manifiestan en constantes llamados de atención, tales como: *“si no se sientan no empiezo”* o *“voy a cancelar la actividad”*. Estas intervenciones evidencian que una parte significativa del tiempo se destina al control del grupo, lo que limita las oportunidades de profundizar en los procesos de razonamiento matemático. En este sentido, la mediación docente se caracteriza, en gran medida, por ser reactiva, ya que responde a las situaciones conforme emergen durante la actividad.

No obstante, también se identifican momentos en los que la intervención docente busca orientar el pensamiento de los alumnos, como cuando se les indica: *“cuéntale bien, ¿cuánto cuesta? y ¿cuánto me tienes que dar?”*. Este tipo de mediación resulta relevante, ya que se intenta promover la reflexión sobre el proceso de cálculo; sin embargo, en otros momentos se prioriza el avance de la actividad sobre el aprendizaje, como cuando se

proporcionan directamente las respuestas, lo cual limita la construcción de estrategias propias por parte de los alumnos.

Un elemento particularmente significativo de esta intervención es la incorporación de la toma de decisiones, ya que los alumnos no solo resuelven operaciones, sino que deben elegir qué comprar, cuánto gastar o si desean ahorrar. Esto se refleja en indicaciones como: *“ahorren... los mejores premios llegan a quienes saben esperar”*, lo cual introduce nociones relacionadas con la planificación y el uso responsable del dinero. De esta manera, el cálculo mental se articula con otras habilidades cognitivas, ampliando su sentido dentro del proceso de aprendizaje.

En cuanto al recurso didáctico, el “mercadito” se configura como una estrategia diversificada que favorece la motivación y la participación, al generar un ambiente dinámico y significativo para los alumnos. Sin embargo, también se presentaron limitaciones importantes, como la sobrecarga de información, las dificultades organizativas y la dependencia del docente, lo que impidió que el potencial del recurso se aprovechara plenamente. Como señala Zabalza (1995), el valor de los recursos didácticos depende de la intencionalidad pedagógica que los sustenta; en este caso, aunque la actividad logra involucrar a los alumnos, no siempre se propiciaron espacios para la reflexión y el análisis del pensamiento matemático.

A partir de lo anterior, es posible afirmar que el “mercadito del cálculo” favorece el aprendizaje del cálculo mental al situarlo en un contexto significativo y funcional, promoviendo su uso en situaciones reales. No obstante, este favorecimiento es parcial, ya que se encuentra condicionado por la mediación docente, la organización de la actividad y las características del grupo.

En este sentido, la experiencia permite reconocer la necesidad de ajustar el diseño de la intervención, particularmente en la simplificación de las consignas, la regulación del grupo y la generación de espacios que permitan a los alumnos explicar sus procedimientos, que aunque es difícil particularmente por los tiempos con los que se contó, especialmente como docente en formación que realizaba mis prácticas profesionales en periodos interrumpidos y en una jornada de 08:00 a 12:00 horas, lo cual es importante señalar con el fin de avanzar hacia una práctica más inclusiva y centrada en el aprendizaje.

Intervención 4. Más Allá del Azar: Rediseño del Bingo Matemático para Fortalecer el Cálculo Mental

La implementación de la segunda intervención del bingo matemático se inscribe dentro del proceso de investigación-acción, particularmente en las fases de acción y reflexión (Latorre, 2005), al constituir un rediseño de la primera sesión a partir de las dificultades identificadas previamente. Este ajuste se materializa en la incorporación de niveles diferenciados de dificultad (avanzado, en proceso y requiere apoyo), lo cual representa un avance hacia una enseñanza más inclusiva. Las planeaciones correspondientes se pueden ver en los Anexos C y D.

Es por ello que, reafirmando el propósito de estas prácticas, al adaptar la intervención a un diseño más diverso de la enseñanza, se posibilita la anticipación de distintas situaciones pedagógicas que pueden surgir en el aula (Van Manen, 1998). Esta anticipación no implica prever todo de manera exacta, sino contar con referentes que permitan ajustar la intervención en función de las características, ritmos y necesidades del grupo, favoreciendo así una respuesta más pertinente y situada. De este modo, la práctica docente se orienta hacia una enseñanza más flexible e inclusiva, en la que las decisiones no son improvisadas, sino fundamentadas y ajustadas al contexto real de los alumnos.

Desde el enfoque de educación inclusiva, autores como Ainscow (2003) señalan que atender la diversidad implica generar condiciones que permitan el acceso al aprendizaje de todos los alumnos. En este sentido, la organización del grupo en tres niveles responde a la intención de eliminar barreras cognitivas al adecuar la complejidad de las operaciones. No obstante, aunque esta diferenciación resulta pertinente en el plano del diseño, en la práctica su impacto es parcial, ya que persisten dificultades en la comprensión y resolución de las operaciones, lo que evidencia que la inclusión no se garantiza únicamente mediante la adaptación de materiales, sino también a través de la mediación pedagógica.

En relación con el cálculo mental, la actividad mantiene como propósito central la resolución de operaciones sin apoyos escritos, en concordancia con lo planteado por Parra (2005), quien define el cálculo mental como un proceso que implica la movilización de estrategias internas sin recurrir a registros externos. Sin embargo, durante la sesión se observó que los alumnos presentaron dificultades para sostener este tipo de procesamiento, lo cual se manifiesta en la necesidad constante de repetir las operaciones, como se evidencia en el siguiente fragmento:

Alumno: ¿38?

DF Ximena: (les repito) 38+27

Este tipo de intervenciones pone en evidencia que los alumnos aún no lograban interiorizar las operaciones, lo que limitó el desarrollo del cálculo mental y confirma que se encuentran en un nivel inicial de dominio. En cuanto al uso de recursos didácticos diversificados, durante la sesión se incorporaron no solo los tableros diferenciados, sino también materiales manipulativos alternativos, lo cual se vincula con la propuesta de Bruner (1972) sobre los modos de representación (enactivo, icónico y simbólico). Estos recursos permiten a los alumnos interactuar con el contenido desde distintas formas; sin embargo, su uso no siempre se traduce en aprendizaje, ya que en algunos casos se convierten en distractores, un ejemplo de ello es cuando se le llamó la atención a una alumna, como se ve en el siguiente fragmento:

DF Ximena: Luna, otra vez con esa moneda

Esto muestra que el valor del recurso no radica únicamente en su presencia, sino en la forma en que es mediado pedagógicamente, tal como lo plantea Zabalza (1995). Por otro lado, la dinámica del juego permite identificar la diversidad de ritmos y niveles de los alumnos, lo cual es congruente con el enfoque inclusivo; sin embargo, también genera situaciones de competencia, ansiedad y confusión, particularmente en relación con el momento de declarar “bingo”.

Asimismo, se identificaron barreras para el aprendizaje asociadas al contexto y a la organización de la actividad. El hecho de que la sesión se realizara fuera del aula y después del receso influyó en el comportamiento del grupo, generando distracción y dificultad para mantener la atención, lo cual se relaciona con las características del grupo, donde se han identificado dificultades de atención.

Intentando responder a la pregunta de investigación, los hallazgos permiten afirmar que el uso de recursos didácticos diversificados, como el bingo matemático con niveles diferenciados, favorece el aprendizaje del cálculo mental en términos de participación, motivación y acceso a la actividad, lo cual representa un avance respecto a la primera intervención.

No obstante, este favorecimiento es limitado y condicionado, ya que no todos los alumnos logran resolver correctamente las operaciones, persisten dificultades en el cálculo mental y la mediación docente no siempre es efectiva. En este sentido, se confirma que, el

aprendizaje no depende únicamente del recurso, sino de la interacción entre el estudiante, el docente y el contexto.

Finalmente, esta intervención permite reconocer un avance en la práctica docente al incorporar la diferenciación; sin embargo, también evidencia la necesidad de transitar hacia una mediación más intencionada, que no solo promueva la participación, sino también la reflexión sobre los procedimientos, en coherencia con el desarrollo del cálculo mental desde un enfoque inclusivo.

Del Juego a la Estrategia: Análisis Comparativo entre la Aplicación Inicial y el Rediseño del Bingo Matemático

El análisis comparativo de la primera y la segunda intervención del bingo matemático permite comprender el proceso de transformación de la práctica docente en el marco de la investigación-acción, particularmente en relación con la pregunta: ¿cómo el uso de recursos didácticos diversificados favorece el aprendizaje del cálculo mental en alumnos de tercer grado desde una perspectiva inclusiva?

En primer lugar, se identifica un tránsito importante entre ambas intervenciones en términos de la intencionalidad pedagógica y el diseño didáctico. Mientras que en la primera sesión el bingo fue implementado como una actividad homogénea, en la segunda se incorpora una diferenciación por niveles de complejidad (avanzado, en proceso y requiere apoyo). Este cambio evidencia un avance hacia una práctica más inclusiva, en concordancia con lo planteado por Ainscow (2003), quien señala que la atención a la diversidad implica realizar ajustes que permitan el acceso al aprendizaje de todos los estudiantes.

No obstante, este avance se ubica principalmente en el plano del diseño, ya que en la práctica ambas intervenciones comparten una problemática central: el cálculo mental no se consolida de manera uniforme en los alumnos. En ambas sesiones se observó que los estudiantes requieren la repetición constante de las operaciones, presentan errores frecuentes y recurren a apoyos externos, lo cual evidencia que aún no han interiorizado estrategias de cálculo mental. Esto coincide con lo planteado por Parra (2005), quien señala que el cálculo mental implica procesos internos que requieren tiempo, práctica y acompañamiento para su desarrollo.

Desde esta perspectiva, el uso del bingo matemático como recurso didáctico diversificado sí favorece la participación y la práctica del cálculo mental, pero no garantiza su dominio. En ambas intervenciones, el recurso genera un ambiente motivador y dinámico; sin embargo, el énfasis del juego tiende a desplazarse hacia la obtención del “bingo”, lo que limita

la reflexión sobre los procedimientos. Esta situación confirma lo señalado por Zabalza (1995), respecto a que el valor de los recursos didácticos depende de la intencionalidad pedagógica que los sustenta, y no únicamente de su carácter lúdico.

En relación con los recursos didácticos, la segunda intervención muestra una ampliación respecto a la primera, tanto en la diferenciación de los tableros como en la incorporación de materiales manipulativos adicionales. Este ajuste se vincula con la propuesta de Bruner (1972), quien plantea la importancia de ofrecer múltiples formas de representación del conocimiento. Sin embargo, el análisis evidencia que esta diversificación no siempre se traduce en mejores aprendizajes, ya que en ambas sesiones los materiales pueden convertirse en distractores si no existe una mediación adecuada. Esto permite problematizar la idea de que diversificar recursos es suficiente para favorecer el aprendizaje, mostrando que su efectividad depende de cómo se integran en la dinámica pedagógica.

Un elemento de continuidad en ambas intervenciones es la mediación docente, la cual se caracteriza por la toma de decisiones en el momento. Desde el enfoque de Vygotsky (1978), la docente cumple un papel fundamental como mediador del aprendizaje dentro de la zona de desarrollo próximo; sin embargo, en las dos sesiones se observa que dicha mediación no siempre logra orientar el proceso de aprendizaje de manera efectiva. En la primera intervención, los ajustes se realizaron de forma reactiva ante las dificultades emergentes, mientras que, en la segunda, aunque existió una mayor anticipación en el diseño, mi intervención docente continúa siendo predominantemente reactiva, evidenciada en la repetición de consignas, corrección de errores en el momento y resolución de conflictos entre alumnos.

Esto permite identificar que, si bien hay un avance en la planeación, aún es necesario fortalecer la mediación pedagógica para que no solo responda a las situaciones que emergen, sino que también anticipe posibles dificultades y promueva espacios de reflexión sobre el pensamiento matemático de los alumnos.

En cuanto al enfoque inclusivo, la segunda intervención representa un avance al reconocer explícitamente la diversidad de niveles dentro del aula; sin embargo, ambas sesiones evidencian que la inclusión no se logra únicamente a través de la diferenciación de actividades. Persisten barreras para el aprendizaje relacionadas con la comprensión de consignas, la atención, el contexto de la sesión y la dinámica del juego. Esto coincide con lo planteado por Ainscow (2003), quien señala que la inclusión implica identificar y eliminar barreras, no solo adaptar contenidos.

Asimismo, se observa que, aunque el juego permite la participación de la mayoría de los alumnos, no garantiza una participación equitativa en el aprendizaje. Algunos estudiantes avanzan con mayor rapidez, mientras que otros presentan dificultades constantes, lo que evidencia la necesidad de implementar estrategias de acompañamiento más específicas.

De igual manera, la comparación entre ambas intervenciones permite reconocer un proceso de mejora en la práctica docente. La primera sesión funciona como un diagnóstico en acción, que permite identificar problemáticas relacionadas con el cálculo mental, el uso de recursos y la inclusión. La cuarta intervención, por su parte, representa un intento de respuesta a dichas problemáticas, particularmente mediante la diferenciación de actividades; sin embargo, también pone en evidencia que el proceso de mejora es gradual y requiere ajustes continuos.

En este sentido, se puede afirmar que el uso de recursos didácticos diversificados, como el bingo matemático, favorece el aprendizaje del cálculo mental de manera parcial y condicionada, ya que promueve la participación, la motivación y el acceso a la actividad, pero no garantiza por sí mismo la construcción de aprendizajes significativos. Su efectividad depende de la articulación entre el diseño didáctico, la mediación docente y las condiciones del contexto, lo cual reafirma la necesidad de continuar ajustando la intervención desde una perspectiva inclusiva.

Intervención 5. Tres en Línea: el Gato Matemático como Recurso para Fortalecer el Cálculo Mental

La sesión que corresponde a la intervención número cinco se llevó a cabo el tres de diciembre de 2025, dando inicio a las 8:30 horas., con una duración aproximada de una hora con veinte minutos; a continuación, se presenta el fragmento de la transcripción que da cuenta de su explicación. Desde el inicio de la actividad se pretende recuperar conocimientos previos de los estudiantes a través del juego, lo cual se evidencia cuando se plantea la dinámica del “gato” adaptado a operaciones matemáticas. Esta situación se refleja en el siguiente diálogo:

Mauricio: ¡vamos a jugar gato!

DF Ximena: exacto Mauricio, ¿cómo creen que vaya a ser este juego?

Sebastián: sumar $5 + 5$ y poner el resultado

Natalia: con un gato

DF Ximena: ¿con un gato exactamente sí? Yo voy a armar...va a ser por parejas, ¿de acuerdo? yo las voy a organizar ¿sí? Pero oigan primero les explico cómo va a estar el juego miren...

Este fragmento permite identificar que los alumnos logran anticipar parcialmente la dinámica, asociando el juego con la resolución de operaciones, lo cual evidencia la activación de saberes previos. No obstante, también se observa la necesidad de estructurar con mayor claridad las consignas, ya que durante la explicación surgen múltiples interrupciones y dudas relacionadas con la organización del material y la dinámica del juego.

Otra dificultad relevante se presenta en la comprensión de las reglas y el uso del material, lo cual genera constantes aclaraciones. Esto se evidencia en el siguiente fragmento:

DF Ximena: repito por última vez... ya no voy a repetir, Dylan (le llamo la atención debido a que no estaba prestando atención)... la primera persona que agarre el marcador es la persona que ya tiene el resultado aquí en su cabeza, no lo voy a agarrar como... "ay no espérame déjame le pienso o de no, si me la sé, si me la sé y no te la sabes."

Los alumnos no logran seguir completamente la consigna, como se evidencia en el fragmento anterior, particularmente en lo relacionado con el cálculo mental previo al uso del material. Esto refleja una dificultad en la autorregulación y en la comprensión de instrucciones complejas, lo que impacta directamente en el desarrollo fluido de la actividad.

Asimismo, durante la resolución de operaciones se identificaron errores en los procesos de cálculo mental y en la interpretación de las consignas, lo cual se manifiesta en respuestas imprecisas y en la necesidad constante de validación por parte de la docente. Un ejemplo de ello es el siguiente:

DF Ximena: $38 + 27$, $38 + 27$ (repetiendo)

Dylan: $38 + 27$

DF Ximena: aja, no, no casi, pero no, si no, no sí

DF Maestra: ¿cuánto era maestra?... ¿cuánto era, cuánto era?...

Este fragmento permite identificar no sólo dificultades en el cálculo, sino también una dependencia hacia la repetición de la consigna, lo que sugiere áreas de oportunidad en la atención y en la memoria de trabajo de los estudiantes. De igual manera, se observa que algunos alumnos recurren a prácticas no esperadas dentro de la dinámica, como copiar o apoyarse en el trabajo de otros compañeros, lo cual se hace explícito en el siguiente diálogo:

DF Ximena: ¡jojo! por ahí vi varias personitas que vienen a ver qué pusieron los demás en la tarjeta y ya los caché...

Leo: yo no fui

DF Ximena: no, yo sé quién fue, cada quien sabe quién fue ¿verdad?...bueno evítenme decirles "no porque la copió aquí" ¿sale? porque yo los estoy viendo o sea es muy claro cuando le hacen así (finge que se asoma a una tarjeta) a la otra tarjeta

del otro compañero, también ya vi unos por ahí que se las andan pasando, ¡no se vale!, si no también se las voy a cancelar a quien la copió, y al que se la pasó...

Con ello se confrima que, aunque la actividad estaba diseñada para promover el cálculo mental individual, las condiciones del juego favorecieron conductas de dependencia entre pares, lo cual representa un área de mejora en el diseño y regulación de la actividad. Por otra parte, uno de los aspectos más significativos de la sesión se presenta al final, cuando se recuperan las estrategias de cálculo utilizadas por los estudiantes, lo cual permite identificar sus procesos de pensamiento. Esto se refleja en el siguiente fragmento:

Nahomi: cuando es una operación, así como $39 + 40$ le quito el nueve, luego sumo los dos y luego el nueve...

DF Ximena: o sea que prácticamente sumas $39 + 40$ ¿verdad? , pero, dijiste que le quitas este número ¿verdad? (señalando al número 9) y lo dejas como $30 + 40$, ajá, que son 70 y luego sumas estos dos ($70+9$), eso está muy bien...

El uso de estrategias de descomposición, lo cual resulta relevante, ya que, como se muestra en el anterior apartado, los alumnos ya no solo resuelven operaciones, sino que comienzan a desarrollar procedimientos propios para facilitar el cálculo mental. Sin embargo, también se identifican dificultades en la explicación de dichos procesos, como se observa en el siguiente caso:

Max: yo le quito los dos y luego 70 y luego... (comienza a decir números que no se logran percibir)

DF Ximena: Max, no te entendí, pero si te salió, repíteme, o sea si está bien pero no te entendí...

Aquí se pone en evidencia que, aunque el alumno llega al resultado correcto, presenta dificultades para comunicar su procedimiento, lo cual es un elemento clave dentro del aprendizaje matemático. En conjunto, los fragmentos presentados permiten identificar que la actividad favoreció la participación activa y la movilización de estrategias de cálculo mental; sin embargo, también evidenció áreas de oportunidad relacionadas con la claridad de consignas, la regulación del grupo, la atención sostenida y la comunicación de procedimientos matemáticos. Estos elementos resultan fundamentales para la mejora de la práctica docente y el diseño de futuras intervenciones.

Intervención 6. Entre compras y cuentas: Reaplicación del Mercadito Numérico para Identificar Avances en el Cálculo Mental

La presente sesión se ubica en una fase avanzada del proceso de intervención, lo cual permite analizarla, no como una actividad aislada, sino como resultado de un proceso de ajuste progresivo propio de la metodología de investigación-acción. En este sentido, el

“mercadito” ya no se presenta como una experiencia inicial, sino como una estrategia que ha sido previamente implementada y replanteada, lo que permite observar con mayor claridad sus alcances en relación con el objeto de estudio: el uso de recursos didácticos diversificados para favorecer el cálculo mental desde un enfoque inclusivo.

En relación con la pregunta de investigación, esta sesión resulta especialmente relevante, ya que permite analizar en qué medida un recurso contextualizado como el mercadito favorece el desarrollo del cálculo mental en comparación con actividades más estructuradas como el bingo o el maratón. A diferencia de estas, aquí el cálculo no aparece como una consigna aislada, sino como una herramienta necesaria para participar, tomar decisiones y resolver situaciones concretas, lo cual coincide con lo planteado por Parra (2005), quien señala que el cálculo mental se fortalece cuando se sitúa en contextos significativos.

Desde el desarrollo de la sesión, se observa una mediación docente más intencionada, particularmente en el uso de estrategias como la descomposición numérica. Esto se evidencia en el siguiente fragmento:

DF Ximena: ¿Cuánto es $12+12$?

Alumna: ¿16?

DF Ximena: no, cuéntale bien... $2+2$

Alumna: 4

DF Ximena: y ¿ $10+10$?

Alumno: 20

DF Ximena: si sumamos el 20 y el 4, ¿qué número es?

Alumno: 24

A diferencia de sesiones anteriores, donde la intervención docente se limitaba en ocasiones a validar respuestas, en este caso se observa una intención por guiar el proceso de pensamiento, lo cual se acerca a lo que Gómez (2005) plantea sobre la importancia de construir el cálculo mental a partir de estrategias comprensivas y no únicamente de resultados. Este aspecto puede interpretarse como un avance derivado del proceso reflexivo durante la intervención docente. No obstante, aunque se identifican estos avances, también persisten dificultades importantes. En varios momentos, los alumnos presentan errores en operaciones básicas o muestran inseguridad en sus respuestas, lo que evidencia que el cálculo mental aún se encuentra en proceso de consolidación. Por ejemplo:

Sebastián: quiero este de roblox (hace referencia a un dibujo de un videojuego) a \$20 dice

DF Ximena: \$20 si

Sebastián: se me ajustan dos juguetes

DF Ximena: si

Sebastián: (el alumno cuenta su dinero) 10, 20, 22, 23, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34... a ver 35, 36, 37, 38, 40... tengo 40 pesos este y tambien quiero el de amongus (otro dibujo de un videojuego)

DF Ximena: agarra esos, gracias.

Sebastián: ¿y ya no se me ajusta nada más?

DF Ximena: ¿cuánto tienes?

Sebastián: cuarenta

DF Ximena: jah, no!

Sebastián: es todo el dinero entonces

Este tipo de situaciones muestra que, aunque el contexto favorece la participación, no todos los alumnos logran movilizar de manera efectiva sus habilidades de cálculo, lo cual permite identificar una brecha entre la intención didáctica y los niveles reales de desempeño.

En términos de inclusión, la actividad presenta avances en comparación con intervenciones previas, ya que permite a los alumnos participar desde diferentes niveles, tomando decisiones de acuerdo con sus posibilidades. Esto se relaciona con lo planteado por Ainscow (2003), quien señala que la inclusión implica ofrecer múltiples formas de acceso al aprendizaje. Sin embargo, esta participación no siempre se traduce en aprendizaje equitativo, ya que algunos alumnos requieren mayor acompañamiento para comprender los precios, calcular cantidades o tomar decisiones, lo que evidencia la persistencia de barreras cognitivas y didácticas.

Desde la perspectiva de la investigación-acción, esta sesión permitió identificar avances en la práctica docente, particularmente en la mediación y en la selección de un recurso más contextualizado; sin embargo, también pone en evidencia que los ajustes realizados siguen siendo en gran medida reactivos. Esto indica la necesidad de transitar hacia una planeación más anticipatoria que considere las posibles dificultades antes de la implementación.

La actividad de el mercadito, como recurso didáctico diversificado, mostró un mayor potencial para favorecer el cálculo mental en comparación con intervenciones anteriores, al situar el aprendizaje en un contexto significativo y funcional. No obstante, su impacto sigue siendo parcial, ya que el desarrollo del cálculo mental se presenta de manera desigual entre los alumnos. Esto permite afirmar que, si bien la intervención avanza hacia el logro de los propósitos planteados, aún es necesario fortalecer la mediación docente y la diferenciación didáctica para garantizar un aprendizaje verdaderamente inclusivo.

Intervención 7. Resultados de la Reaplicación del Instrumento de Lápiz y Papel

La sesión de evaluación se llevó a cabo el día 25 de marzo a las 8:00 horas, con una duración aproximada de 45 minutos. Esta actividad se desarrolló en un ambiente organizado, procurando que los estudiantes contaran con las condiciones necesarias para concentrarse y responder de manera individual. Durante esta sesión se volvió a aplicar el diagnóstico del SISAT, con la finalidad de establecer un punto de comparación entre los resultados obtenidos en la primera intervención y los alcanzados después de la implementación de las estrategias didácticas propuestas, con una pequeña pero significativa variante en la que los alumnos, tendrían que responder cómo realizaron esa operación, la hoja de trabajo se puede observar en el Anexo E, donde se presenta un ejemplo de la prueba y la forma en que debían contestar los alumnos, del lado izquierdo colocaron solamente el resultado de la operación mencionada y del lado derecho una explicación de cómo realizaron el cálculo.

En este sentido, la evaluación no solo se centró en la obtención de resultados, sino en la identificación de los procesos cognitivos, las estrategias utilizadas por los estudiantes y las condiciones en las que estos logran aprender, incorporando una mirada inclusiva que reconoce la diversidad de ritmos, estilos y formas de resolución dentro del aula.

Desde el inicio de la sesión se observa una mejora en la disposición del grupo y en el seguimiento de instrucciones, en comparación con intervenciones anteriores, donde se presentaban mayores dificultades de atención y organización. Aunque continúan presentándose algunas intervenciones por parte de los alumnos, estas son menores y no interrumpen significativamente el desarrollo de la actividad, lo que muestra un avance en la autorregulación. Este progreso puede comprenderse desde la dimensión social del aprendizaje, en donde la construcción de normas, rutinas y formas de participación favorecen ambientes más estables e inclusivos, permitiendo que todos los estudiantes, incluidos aquellos con mayores dificultades de atención, puedan integrarse a la dinámica de trabajo.

La sesión de evaluación se configura como un momento clave dentro del proceso de investigación-acción, particularmente en la fase de observación y reflexión, tal como lo plantea Latorre (2005), ya que permite valorar los efectos de las intervenciones implementadas y contrastarlos con el diagnóstico inicial. En este sentido, la reaplicación del instrumento del SISAT no se limita a una medición cuantitativa, sino que se convierte en un recurso para analizar los procesos de aprendizaje construidos a lo largo de la intervención, especialmente en relación con el desarrollo del cálculo mental desde un enfoque inclusivo.

Desde el inicio de la sesión, se pretendió generar condiciones favorables para la concentración y el desempeño individual; sin embargo, también se incorporaron elementos como la activación mediante la canción (“palo, palo, palo...”), la cual fue una estrategia para regular la atención del grupo, particularmente considerando las características previamente identificadas, como la inquietud, la dispersión y la presencia de alumnos con TDAH. Este tipo de decisiones reflejan una mediación docente más consciente en comparación con las primeras intervenciones, donde estos aspectos no eran anticipados, sino atendidos de manera reactiva.

En relación con el objeto de estudio, centrado en el uso de recursos didácticos diversificados para favorecer el cálculo mental, la evaluación permitió identificar avances importantes en la manera en que los alumnos resuelven las operaciones. A diferencia de la primera intervención (bingo matemático), donde predominaron estrategias como el conteo con dedos, el uso de anotaciones o la dependencia de apoyos externos; por el contrario, en esta sesión se observó una mayor presencia de estrategias mentales, lo cual se acerca a la definición de cálculo mental propuesta por Parra y Sáiz (2005) y Gómez (2005), quienes señalan que este implica operar sin apoyos externos, mediante la flexibilidad numérica y la construcción de estrategias propias. Un ejemplo claro de este avance se evidencia en el siguiente fragmento:

DF Ximena: a ver, el ejercicio número seis, menciona 90 -11 ¿cómo le hiciste Max, para obtener el resultado?

Max: primero le quité el uno al 11 y quedaron 10, entonces, 90 - 10 nos da 80 y luego le quité uno a 80 y me quedan 79

DF Ximena: ¡Muy bien Max!

Este diálogo muestra un uso de la descomposición numérica, lo cual implica un nivel de razonamiento más elaborado en comparación con respuestas mecánicas o memorísticas. Asimismo, cuando otro alumno menciona: “yo sumé con los dedos y me salió 45”. Se evidencia que, aunque aún persisten estrategias iniciales, ahora estas se hacen explícitas y forman parte del proceso reflexivo, lo cual representa un avance significativo, ya que en intervenciones anteriores estas estrategias no eran socializadas ni analizadas.

En este sentido, uno de los logros más relevantes de la intervención se vincula con el desarrollo de la metacognición, ya que los alumnos no sólo resolvieron las operaciones, sino que también fueron capaces de explicar cómo lo hicieron. Esta decisión didáctica (incluir el apartado “¿cómo lo realicé?”) marca una diferencia importante respecto a las primeras sesiones, donde el énfasis estaba centrado únicamente en obtener el resultado correcto.

Aquí, el foco se desplaza hacia el proceso de pensamiento, lo cual es fundamental en el aprendizaje del cálculo mental.

No obstante, se reconoce una tensión importante en el proceso de la evaluación, por un lado, debían resolver la actividad de forma individual y también se requería que argumentaran su proceso de resolución de forma grupal, sin embargo, opté porque los alumnos se concentraran primero en resolver la operación en lo individual, y posteriormente socializar sus respuestas y procesos seguidos para llegar a estas; dado que consideré, que sería un distractor que contestaran al mismo tiempo y explicaran la forma de realizar las operaciones involucradas.

Esta decisión evidencia una comprensión más profunda de las características del grupo, particularmente en términos de carga cognitiva y atención, lo cual puede vincularse con una mirada más inclusiva. Desde la perspectiva de Ainscow (2003), la inclusión implica eliminar barreras para el aprendizaje y la participación; en este caso, se observa un intento por reducir una barrera cognitiva al separar los momentos de resolución y explicación.

Por otra parte, en términos de participación, se observó un cambio significativo respecto a sesiones anteriores. Mientras que en actividades como el *maratón* o el *bingo* la participación estaba mediada por el azar, la competencia o la rapidez, en esta sesión todos los alumnos tuvieron la oportunidad de resolver las mismas operaciones, lo cual favoreció condiciones más equitativas. Esto se pudo evidenciar cuando los alumnos, en coro, respondían de manera correcta a los cuestionamientos planteados, lo cual permite inferir que la mayoría logra seguir el ritmo de la actividad, reduciendo así las brechas de participación.

Sin embargo, aún persisten algunas barreras, principalmente relacionadas con la comprensión de consignas y la memoria, dado que, todavía se identificaban alumnos que requerían repetición constante, lo cual ya había sido identificado en el diagnóstico inicial. Sin embargo, a diferencia de las primeras sesiones, aquí se respondía de manera más estructurada, retomando las consignas y organizando el ritmo de la actividad.

En términos del uso de recursos didácticos, esta sesión marcó un punto de inflexión. A diferencia de intervenciones anteriores, donde el recurso (bingo, maratón, mercadito) ocupaba un papel central, aquí el recurso fue más bien instrumental (hoja de evaluación), lo que permitió centrar la atención en el proceso cognitivo. Esto confirma lo que plantea Zabalza (1995), en el sentido de que el valor de los recursos no radica en su carácter lúdico, sino en la intencionalidad pedagógica que los orienta.

Desde la lógica de la investigación-acción, esta sesión posibilita el reconocimiento de un tránsito importante en la práctica docente: se pasa de una enseñanza centrada en la actividad y la participación inmediata, a una práctica más reflexiva, donde se prioriza el análisis del aprendizaje, la explicitación de estrategias y la toma de decisiones fundamentadas en las características del grupo.

En este sentido, al recuperar la pregunta de investigación, los hallazgos de esta sesión permiten afirmar que existe un impacto positivo, pero no en términos absolutos, sino progresivos. Es decir, las intervenciones no garantizaron que todos los alumnos desarrollaran el cálculo mental al mismo nivel, pero sí generaron condiciones que favorecen su avance, particularmente en el uso de estrategias mentales más elaboradas, la disminución del uso de apoyos externos, mayor participación equitativa y el inicio de procesos metacognitivos. Al mismo tiempo, se reconoce que aún existen áreas de oportunidad, como el fortalecimiento de la argumentación y la atención sostenida.

Esta intervención no solo permite valorar los aprendizajes de los alumnos, sino también evidenciar el propio proceso de transformación de la práctica docente. Se puede observar una evolución desde intervenciones más intuitivas y reactivas, hacia una enseñanza más intencionada, reflexiva e inclusiva. En este sentido, la evaluación se convierte en un cierre del ciclo de investigación-acción, pero también en un punto de partida para nuevas preguntas y ajustes en la práctica.

En esta instancia, se llevó a cabo la reaplicación del instrumento diagnóstico del SISAT, con la finalidad de comparar el desempeño de los alumnos antes y después de la intervención pedagógica. Este proceso permitió no solo identificar avances en términos cuantitativos, sino también analizar los cambios en las formas de resolución de las operaciones y en las estrategias de cálculo mental utilizadas por alumnos y alumnas.

En este sentido, la reaplicación del instrumento permitió establecer un punto de comparación entre el desempeño inicial de los alumnos y los resultados obtenidos después de la implementación de las intervenciones didácticas. A partir de ello, fue posible analizar no solo los cambios cuantitativos en la prueba de lápiz y papel, sino también las transformaciones en las estrategias utilizadas por los estudiantes para resolver operaciones mentalmente. De esta manera, el diagnóstico inicial funcionó como un referente fundamental para identificar las necesidades del grupo, reconocer las principales dificultades relacionadas con el cálculo mental y orientar el diseño de las acciones pedagógicas desarrolladas durante el proceso de investigación.

En el diagnóstico inicial participaron 24 alumnos, obteniéndose una media de 4.3 puntos de un máximo de 10 y una mediana de 4 puntos en la acertividad, lo que evidenciaba un nivel de desempeño deficiente, situándose en el nivel de “requiere apoyo⁹” en el cálculo mental, según lo planteado en el documento de la “Manual exploración de habilidades básicas en lectura, producción de textos escritos y cálculo mental” (SEP, 2018) los demás niveles son “en desarrollo¹⁰” y el “nivel esperado¹¹”.

Se evidenció que solo 10 alumnos alcanzaron resultados aprobatorios, lo cual reflejaba dificultades en la resolución de operaciones básicas con números naturales de hasta dos cifras, así como una limitada comprensión de relaciones numéricas. En relación con la moda, esta se ubicó en valores de 0 y 3 aciertos sobre un valor de 10, lo que indica que la mayor parte del grupo contaba con serias dificultades en relación con el manejo del número y sus aportaciones, así como con los procesos de resolución.

En contraste, en la prueba de lápiz y papel aplicada como cierre del proceso de intervención, participaron 20 alumnos, observándose una mejora significativa en los resultados. La media incrementó a 7.8 y la mediana a 8, lo que evidencia un avance generalizado en el grupo. De igual forma, el número de alumnos con resultados aprobatorios aumentó a 17.

Un elemento particularmente relevante es el cambio en la moda, la cual se desplazó de valores bajos (0 y 3 aciertos) a 10 aciertos en la evaluación final. Este dato resulta significativo, ya que muestra que la mayor parte del grupo alcanzó el nivel más alto dentro del instrumento aplicado. En este sentido, no solo se observa una mejora individual en algunos estudiantes, sino un progreso colectivo, en el que la concentración del rendimiento se desplaza hacia niveles más altos.

Además, se realizó una revisión más específica del desempeño de los alumnos en función de los distintos tipos de operaciones incluidas en el instrumento del SISAT, con la finalidad de identificar en qué aspectos del cálculo mental se presentaron mayores avances y en cuáles persisten áreas de oportunidad.

En el diagnóstico inicial, se observó que los alumnos presentaban mayores dificultades en operaciones que implicaban procesos de transformación numérica, particularmente en restas con sobrepaso y multiplicaciones. Estas operaciones requerían un

⁹ Requiere apoyo: de 0 a 4. No hay comprensión de las distintas expresiones numéricas o del tipo de operación requerida. No logra realizar las operaciones correspondientes a su grado.

¹⁰ En desarrollo: de 5 a 7. Identifica la mayoría de las expresiones numéricas y la operación requerida para su solución. Requiere consolidar estrategias de cálculo mental.

¹¹ Nivel esperado: de 8 a 10. Hay comprensión de las expresiones numéricas y utiliza adecuadamente los procedimientos de cálculo necesarios, lo que permite comunicar con rapidez y precisión el resultado. Puede requerir apoyo visual.

mayor nivel de razonamiento, memoria de trabajo y comprensión del valor posicional, lo que generaba errores frecuentes o la ausencia de respuesta. Asimismo, se identificó una tendencia al uso de estrategias iniciales, como el conteo con los dedos o la repetición de la operación, lo cual limitaba la agilidad en el cálculo mental.

Por otro lado, las operaciones de suma simple, es decir aquellas que no conllevan mucha complejidad, tales que al sumar las unidades no se transforman en decenas y multiplicaciones por factores conocidos o por potencias de 10 presentaban un mayor nivel de acierto, en muchos casos estas respuestas se basaban en la memoria o en procedimientos mecánicos.

En la prueba de lápiz y papel se identifican avances importantes en todos los tipos de operaciones; sin embargo, estos no se presentan de manera homogénea. Las sumas y restas simples muestran una mejora significativa en términos de rapidez y precisión, evidenciando una mayor seguridad por parte de los alumnos al resolverlas mentalmente.

En el caso de las restas con sobrepaso, aunque continúan representando un reto para algunos estudiantes, se observa una mejora en la forma en que se abordan, particularmente mediante el uso de estrategias como la descomposición numérica. Esto indica un avance en la comprensión del valor posicional y en la flexibilidad numérica.

Por su parte, las multiplicaciones presentan un comportamiento diferenciado. Las operaciones con factores conocidos o patrones (como multiplicar por 10) son resueltas con mayor facilidad; además del uso de la memoria como principal estrategia. No obstante, se identifica un cambio en las estrategias utilizadas, pasando de respuestas impulsivas o incorrectas a intentos más estructurados de resolución.

Un elemento particularmente relevante es que, en la prueba de lápiz y papel, los alumnos no solo logran resolver un mayor número de operaciones, sino que comienzan a explicar cómo las resolvieron. Esto permitió identificar el uso de estrategias como la descomposición, la suma reiterada o la transformación de números, lo cual evidencia un avance en el desarrollo del cálculo mental más allá del resultado correcto.

En conjunto, los resultados obtenidos tanto en el análisis cuantitativo general como en la revisión por reactivo permiten afirmar que el grupo presenta un avance significativo en el desarrollo del cálculo mental. Este progreso no solo se refleja en el incremento del número de aciertos y en el desplazamiento de los niveles de desempeño hacia rangos más altos, sino también en la manera en que los alumnos enfrentan las distintas operaciones. Es decir, más allá del resultado, se observa una transformación en los procesos de resolución, particularmente en aquellos reactivos que implican mayor complejidad.

Tabla 8.

Hallazgos derivados de las intervenciones didácticas

Estrategias de cálculo mental utilizadas por los alumnos	Conteo con los dedos
	Repetición de operaciones
	Suma reiterada
	Descomposición numérica
	Transformación de números
Barreras para el aprendizaje identificadas	Comprensión de consignas
	Dificultades de atención
	Memoria de trabajo
	Distracciones en el ambiente de aprendizaje
	Ansiedad ante la competencia
Recursos didácticos con mayor impacto	Sobrecarga de información
	Gato matemático
Participación e inclusión en el aula	Mercadito numérico
	Participación activa
	Alto interés de los alumnos
	Incremento en la motivación
	Diversificación de las actividades y los materiales
	Contextualización

Transformaciones en la práctica docente	Evolución de la práctica docente
	Fortalecimiento de la mediación pedagógica
	Incremento en la toma de decisiones
Avances en razonamiento matemático	Avances progresivos en la comprensión numérica
	Uso de estrategias mentales
	Desarrollo inicial de procesos metacognitivos: Reflexionar sobre procedimientos
	Resolución de operaciones con mayor rapidez, razonamiento y seguridad, especialmente en sumas y restas

Conclusiones

El presente apartado expone las conclusiones derivadas del proceso de investigación desarrollado en torno al fortalecimiento del cálculo mental mediante el uso de recursos didácticos diversificados en alumnos de tercer grado de educación primaria desde una perspectiva inclusiva. A partir del análisis de los resultados obtenidos durante las distintas intervenciones, se recuperan los principales hallazgos relacionados con el desarrollo de estrategias de cálculo mental, la participación de los estudiantes, las barreras para el aprendizaje identificadas y el papel de la mediación docente dentro del proceso educativo.

Asimismo, se reflexiona sobre el cumplimiento de los objetivos de investigación y la manera en que las experiencias implementadas permitieron comprender que el aprendizaje del cálculo mental constituye un proceso complejo, situado y mediado por múltiples factores pedagógicos, cognitivos y contextuales.

Los resultados obtenidos en la presente investigación permiten afirmar que el uso de recursos didácticos diversificados contribuye al fortalecimiento del cálculo mental en alumnos de tercer grado de educación primaria; sin embargo, dicho fortalecimiento no ocurre de manera automática ni homogénea, sino como un proceso progresivo, situado y condicionado por diversos factores pedagógicos, particularmente por la mediación docente.

Desde el análisis profundo se identificó un avance significativo entre el diagnóstico inicial y la reaplicación del instrumento de evaluación de lápiz y papel, evidenciado en el incremento de la media, la mediana y la moda, así como en el desplazamiento de los niveles de desempeño hacia rangos más altos de logro. Estos resultados reflejan no sólo un aumento en el número de aciertos, sino también una mejora en la precisión y eficiencia para resolver operaciones mentalmente. No obstante, dichos resultados adquieren mayor sentido al relacionarse, pues permiten comprender que el aprendizaje del cálculo mental no ocurre de manera lineal, sino diferenciada, de acuerdo con las características, ritmos y formas de aprendizaje de los alumnos.

En relación con el cálculo mental, los hallazgos muestran un proceso de transformación progresiva en las estrategias utilizadas por los estudiantes. Durante las primeras intervenciones predominaban procedimientos informales, como el uso de los dedos, anotaciones, repetición constante de operaciones o dependencia de apoyos externos, lo cual evidenciaba un nivel inicial en la construcción de estas habilidades. Conforme avanzó la intervención comenzaron a identificarse estrategias más elaboradas, como la descomposición numérica, la transformación de cantidades, la suma iterada y el

establecimiento de relaciones entre números, lo cual refleja un mayor desarrollo de la flexibilidad numérica y del sentido del número.

Asimismo, uno de los hallazgos más relevantes fue la diversidad de estrategias utilizadas por los alumnos para resolver las operaciones. A lo largo de las sesiones se identificaron procedimientos como el cálculo inmediato, la repetición mental, la descomposición y el uso de la memoria, evidenciando que el cálculo mental no responde a una única forma de resolución, sino que se construye a partir de estrategias personales. En las primeras intervenciones estas formas de pensamiento no eran socializadas ni analizadas, lo cual limitaba el desarrollo del razonamiento matemático; sin embargo, conforme avanzó la intervención comenzaron a generarse espacios donde los alumnos explicaban cómo resolvían las operaciones, favoreciendo procesos metacognitivos y una comprensión más profunda del contenido matemático.

No obstante, el desarrollo del cálculo mental no se presentó de manera homogénea en todos los estudiantes. Esto permitió reconocer la diversidad como una condición inherente del aula y evidenció la necesidad de fortalecer las condiciones pedagógicas para favorecer un aprendizaje más equitativo. Desde la perspectiva inclusiva, se identificó que la participación activa no garantiza por sí misma el aprendizaje, ya que algunos alumnos avanzaban con mayor rapidez mientras otros requerían mayor acompañamiento para resolver las operaciones o comprender las consignas.

Durante las intervenciones, también se identificaron diversas barreras para el aprendizaje y la participación. Entre ellas destacan dificultades relacionadas con la comprensión de consignas, limitaciones en la memoria de trabajo, problemas de atención, inseguridad, frustración e impaciencia, particularmente en actividades que implicaban presión o competencia. De igual manera, se reconocieron barreras derivadas del propio recurso didáctico, como el uso del azar en el bingo matemático, la sobrecarga de información en el mercadito o la dinámica competitiva presente en algunas actividades. Esto permitió comprender que la inclusión no implica únicamente promover la participación de todos los alumnos, sino garantizar condiciones reales de acceso al aprendizaje.

En cuanto a los recursos didácticos diversificados, se concluye que estrategias como el bingo matemático, el maratón, el mercadito y el gato matemático favorecieron principalmente la motivación, la participación y la interacción de los alumnos con el contenido matemático desde distintas formas de representación. Estas actividades permitieron generar ambientes de aprendizaje dinámicos y visibilizar la diversidad de ritmos, estrategias y niveles de desempeño presentes en el aula. Sin embargo, también se identificó que el valor de los

recursos no radica únicamente en su carácter lúdico, sino en la intencionalidad pedagógica que orienta su implementación.

En este sentido, uno de los hallazgos más relevantes de la investigación se vincula con el papel de la mediación docente, la cual se configura como el eje articulador entre los recursos didácticos y el aprendizaje del cálculo mental. Durante las primeras sesiones, las decisiones pedagógicas se caracterizaron principalmente por ser reactivas, respondiendo a las situaciones conforme surgían en el aula. Esto se evidenció en la modificación de reglas, la simplificación de operaciones, la repetición constante de consignas y la reorganización del grupo, acciones vinculadas con la reflexión en la acción planteada por Van Manen (1998). Dichas acciones permiten reconocer que, dentro de la práctica educativa, los docentes rara vez disponen de tiempo suficiente para detenerse a reflexionar ampliamente antes de actuar, ya que las decisiones suelen tomarse en medio de situaciones cambiantes e inmediatas, lo que puede ocasionar errores o acciones poco adecuadas para las necesidades del momento de los estudiantes (Van Manen, 1998).

No obstante, los hallazgos permitieron comprender que el proceso interactivo de enseñar constituye esencialmente una práctica reflexiva (Van Manen, 1998), ya que la mediación pedagógica implica deliberar constantemente, valorar distintas alternativas de actuación y tomar decisiones frente a situaciones cambiantes. Conforme avanzó la intervención, se observó un proceso de transformación en la práctica docente, reflejado en una mediación más intencionada y reflexiva. Como docente en formación se comenzó a orientar con mayor claridad el pensamiento de los alumnos mediante preguntas, estrategias de andamiaje, descomposición numérica y acompañamiento en la construcción de procedimientos matemáticos. Este cambio fue especialmente visible en la reaplicación del mercadito y en la segunda prueba del SISAT, donde la atención se centró más en el proceso de pensamiento que en el resultado correcto.

Asimismo, la investigación permitió reconocer que las interacciones pedagógicas no siempre están guiadas exclusivamente por procesos racionales o planificados, sino también por el tacto pedagógico y la sensibilidad frente a las necesidades de los estudiantes. En diversas sesiones fue necesario modificar actividades, acompañar emocionalmente a algunos alumnos o replantear estrategias cuando éstas generaban frustración o dificultad. Esto coincide con lo señalado por Van Manen (1998), quien plantea que la acción pedagógica se caracteriza por actuar con tacto y solicitud, mostrando sensibilidad hacia aquello que el niño necesita en una situación determinada.

De igual manera, el estudio permitió reconocer que cometer errores forma parte inherente de la práctica docente. En distintas intervenciones se identificaron situaciones donde ciertas decisiones pedagógicas no favorecieron plenamente el aprendizaje o la participación de algunos alumnos; sin embargo, el reconocimiento y análisis de dichas situaciones permitió replantear las estrategias implementadas y fortalecer la intervención posterior. En este sentido, admitir los errores y dialogar abiertamente sobre ellos favoreció no sólo el desarrollo profesional como docente en formación, sino también una relación pedagógica más cercana y comprensiva con los estudiantes.

La investigación proporciona elementos para comprender que en la práctica educativa no es posible evitar completamente los errores o resolver todas las dificultades presentes en el aula. En muchas ocasiones se actuó pensando en lo que parecía más adecuado para los alumnos; sin embargo, posteriormente fue necesario reconocer que ciertas decisiones no respondieron totalmente a las necesidades del grupo. En relación con ello, Van Manen (1998) sostiene que los docentes frecuentemente creemos haber actuado de la mejor manera posible, pero después descubrimos que nuestras decisiones pudieron haber sido insuficientes o equivocadas. Esta idea permitió comprender la práctica docente no desde la perfección, sino desde la reconstrucción continua de la experiencia pedagógica.

Particularmente, la presencia de alumnos con dificultades de atención, inseguridad o frustración permitió reconocer que las dificultades pedagógicas rara vez pueden eliminarse completamente. Más allá de intentar “corregir” al alumno o resolver inmediatamente la situación, la investigación permitió cuestionar el significado que dichas dificultades tienen para cada estudiante y comprender que el aprendizaje ocurre en condiciones diversas y complejas. En este sentido, cuando un niño experimenta dificultades, lo verdaderamente importante no es únicamente eliminar el problema, sino comprender el significado que esa experiencia tiene para él.

De igual manera, derivado de los hallazgos se reconoce que la práctica docente implica aprender a continuar actuando pedagógicamente aun cuando ciertas situaciones no puedan resolverse de manera definitiva. Frente a las dificultades relacionadas con la atención, la participación o los distintos ritmos de aprendizaje, fue necesario realizar ajustes constantes y construir alternativas de acompañamiento desde la experiencia y la reflexión. Ante las dificultades pedagógicas, lo importante es aprender a seguir adelante y convivir con dichas situaciones de la mejor manera posible.

A partir de ello, se concluye que los recursos didácticos diversificados no garantizan por sí mismos el aprendizaje del cálculo mental. Su impacto depende en gran medida de la

forma en que el docente interviene, orienta, cuestiona y genera condiciones para la reflexión. Por esta razón, la mediación docente se reconoce como una condición indispensable para avanzar hacia una práctica verdaderamente inclusiva, en la que no sólo se favorezca la participación, sino también el aprendizaje significativo de todos los alumnos.

Se reconoce que las actividades implementadas se configuran como acciones pedagógicas situadas, ya que su desarrollo estuvo condicionado por factores como el contexto del aula, el momento de aplicación, la organización del grupo y las características particulares de los estudiantes, entre ellas la diversidad de niveles de aprendizaje y la presencia de alumnos con dificultades de atención y TDAH. Esto evidencia que la práctica docente se construye en escenarios cambiantes, donde la toma de decisiones y los ajustes permanentes forman parte esencial del proceso educativo.

En relación con ello, también se comprendió que los problemas pedagógicos no se resuelven de manera definitiva, sino que permanecen abiertos a la reflexión y continúan formando parte del análisis de la práctica docente, dado que, las dificultades durante la labor docente nunca se cierran completamente, sino que continúan siendo objeto de reflexión, análisis y reconstrucción dentro de la experiencia educativa. Esto permitió reconocer que la práctica docente requiere una actitud permanente de cuestionamiento y aprendizaje profesional.

Vinculado con la pregunta de investigación, los hallazgos permiten afirmar que el uso de recursos didácticos diversificados favorece el aprendizaje del cálculo mental en alumnos de tercer grado desde una perspectiva inclusiva, en la medida en que dichos recursos se articulan con una mediación pedagógica intencionada, un diseño didáctico pertinente y el reconocimiento de la diversidad del aula. En consecuencia, el aprendizaje no depende exclusivamente del recurso, sino de la interacción entre factores pedagógicos, cognitivos y contextuales.

Respecto al cumplimiento de los objetivos, se concluye que el objetivo general fue alcanzado, ya que se logró evidenciar que la intervención contribuyó al fortalecimiento del cálculo mental, particularmente en el desarrollo de estrategias, la mejora en los resultados y el incremento de la participación de los alumnos. De igual manera, los objetivos específicos se cumplieron al identificar el nivel inicial de desempeño mediante el diagnóstico, reconocer la diversidad de necesidades y ritmos de aprendizaje presentes en el grupo, diseñar e implementar estrategias didácticas diversificadas y analizar los avances obtenidos a partir de la comparación entre el diagnóstico y la evaluación final.

En relación con el método de investigación, se confirma lo planteado por Latorre (2005) al comprender que la mejora de la práctica docente no ocurre de manera lineal, sino a través de ciclos permanentes de análisis y transformación sustentados en las necesidades identificadas dentro del aula. En este sentido, se desarrollaron cinco ciclos durante el proceso investigativo como se describe en las líneas siguientes:

- El primero se desarrolló mediante el diseño, aplicación y valoración de las tres primeras secuencias didácticas, las cuales permitieron identificar fortalezas y áreas de oportunidad relacionadas con el uso de los recursos didácticos utilizados.
- El segundo ciclo correspondió a la planificación, implementación y evaluación de la cuarta secuencia didáctica, a partir de los hallazgos obtenidos durante las intervenciones previas.
- El tercer ciclo surgió de la reflexión realizada sobre los resultados alcanzados, lo que condujo al rediseño de la primera secuencia didáctica y a la réplica de la tercera intervención con los ajustes necesarios para responder de manera más pertinente a las necesidades del grupo.
- Se continuó el cuarto ciclo desarrollado mediante la planificación, aplicación y valoración de la quinta secuencia didáctica, incorporando los aprendizajes construidos durante los ciclos anteriores.
- Finalmente, el quinto ciclo correspondió análisis de todo el proceso de intervención, permitiendo consolidar el proceso de reflexión sistemática sobre la práctica docente y valorar los alcances de los recursos didácticos diversificados en el fortalecimiento del cálculo mental desde una perspectiva inclusiva.

La realización de estos cinco ciclos permitió reconocer que la investigación-acción constituye una metodología que favorece la toma de decisiones fundamentadas y la mejora continua de la práctica educativa. Asimismo, evidenció la importancia de reflexionar constantemente sobre las intervenciones implementadas para realizar ajustes oportunos que respondan a la diversidad de características, necesidades y formas de aprendizaje presentes en el aula.

Esta investigación aporta elementos relevantes tanto para mi práctica docente como para la formación inicial de maestros, al poner de manifiesto la necesidad de transitar hacia prácticas pedagógicas más reflexivas, inclusivas e intencionadas. Asimismo, destaca la importancia de diseñar recursos didácticos accesibles y flexibles, así como de fortalecer la mediación docente como elemento central del aprendizaje matemático.

Los hallazgos obtenidos a lo largo de esta investigación permiten reconocer que el uso de recursos didácticos diversificados constituye una alternativa pertinente para favorecer el aprendizaje del cálculo mental desde una perspectiva inclusiva. No obstante, también abren nuevas posibilidades de indagación e intervención que pueden enriquecer el trabajo realizado. En futuras investigaciones sería relevante ampliar el tiempo de aplicación de las estrategias implementadas, incorporar nuevos recursos didácticos y analizar su impacto en otros contenidos matemáticos, como la resolución de problemas, el razonamiento lógico o el desarrollo del sentido numérico. Asimismo, resultaría pertinente explorar la integración de recursos digitales y tecnológicos que permitan responder a las necesidades de aprendizaje presentes en las aulas contemporáneas.

De manera personal, esta investigación representa un punto de partida para continuar fortaleciendo mi formación como docente reflexiva e investigadora. La experiencia adquirida me permitió comprender la importancia de analizar constantemente la práctica educativa y de diseñar propuestas pedagógicas que respondan a las características reales de los estudiantes. Por ello, me interesa en un futuro acercarme más y realizar investigaciones que se relacionen con estudiantes neurodivergentes y asumo el compromiso de seguir construyendo estrategias inclusivas que favorezcan el aprendizaje de las matemáticas y para así, garantizar una educación más equitativa, participativa y significativa para todos los alumnos.

En este marco, se considera pertinente que en futuras investigaciones se tenga la posibilidad de profundizar en el diseño de estrategias didácticas basadas en principios de diferenciación y accesibilidad, así como en el análisis de la mediación docente dentro de contextos diversos. Del mismo modo, sería relevante explorar la relación entre el cálculo mental y otros procesos matemáticos, como el razonamiento algebraico temprano.

En conjunto, el presente estudio permite afirmar que el desarrollo del cálculo mental en educación primaria no constituye únicamente un proceso técnico relacionado con la resolución de operaciones, sino una construcción compleja que involucra la interacción entre recursos didácticos, mediación docente, estrategias cognitivas y condiciones de inclusión. Se afirma que la práctica docente implica actuar, reflexionar, equivocarse, reconstruir decisiones y continuar acompañando a los alumnos aun cuando las dificultades no puedan resolverse completamente. Por ello, avanzar hacia una enseñanza del cálculo mental más inclusiva implica reconocer la diversidad del alumnado, fortalecer la intervención pedagógica y asumir la práctica educativa como un proceso permanente de reflexión, sensibilidad pedagógica y aprendizaje profesional.

Referencias

- Ainscow, M. (2003a). Desarrollo de escuelas inclusivas. Madrid: Narcea.
- Ainscow, M. (2003b). Desarrollo de sistemas educativos inclusivos. The University of Manchester.
- Alba Pastor, C., Sánchez Hípola, P., Sánchez Serrano, J. M., & Zubillaga del Río, A. (2013). Pautas sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA): Texto completo (versión 2.0), modificado según la versión 2018 de las pautas publicadas por CAST [Traducción al español]. Universidad Complutense de Madrid. https://www.educadua.es/doc/dua/CAST-Pautas-Traducción-Versión-2018_Rev2023.pdf
- Andrade Carranza, A. K. (2021) Actividades Lúdicas de Cálculo Mental “Si no adivinas te poncho” Subdirección Regional de Educación Básica Atlacomulco. https://ade.edugem.gob.mx/bitstream/handle/acervodigitaledu/43807/ISANGCHMDT355_Actividades%20Lúdicas%20de%20cálculo%20mental%20si%20no%20adivinas%20te%20poncho.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Araque Hontangas, N., & Barrio de la Puente, J. L. (2010). Atención a la diversidad y desarrollo de procesos educativos inclusivos. Prisma Social, (4). <https://www.redalyc.org/pdf/3537/353744577011.pdf>
- Area, M. (2020). Escuela digital. Los materiales didácticos en la red. Barcelona: Graó.
- Arnaiz Cuéllar, E. (2024). Propuesta lúdica con juegos cooperativos para mejorar el cálculo mental. Universidad de Valladolid.
- Albarrán, J. V. (2007). Cartas al Maestro 4 ¿Cómo realizar el tratamiento del cálculo mental? ICCP-PAREIB. La Habana, Cuba.
- Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1983). Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo (2.ª ed.). México: Trillas.
- Bellver, I. (2013). Dificultades de aprendizaje relacionadas con el cálculo. Pautas para padres y madres. Madrid: CEAPA.
- Bisquerra, R. (2009). Metodología de la Investigación Educativa. Madrid: Editorial la Muralla.

- Blázquez, F., & Lucero, M. (2002). Los medios y recursos en el proceso didáctico. En A. Medina & F. Mata (Coords.), *Didáctica general*. España: Prentice Hall.
- Bolívar, A. (2018). La mejora educativa como desarrollo de la capacidad institucional y del profesorado. *Revista de Educación*, (380), 30–57. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2018-380-394>
- Booth, T., y Ainscow, M. (2015). *Guía para la educación inclusiva*. Madrid: FUHEM.
- Bruner, J. (1972). *Hacia una teoría de la instrucción*. Unión Tipográfica Editorial Hispanoamericana.
- Canals, M. A. (1989). *Didáctica de la matemática al parvulari*. Barcelona: Rosa Sensat.
- Canals, M. A. (2001). *Matemáticas en la escuela primaria: Reflexiones y experiencias*. Barcelona: Graó.
- Casanova, M. A. (2018). *La evaluación educativa: De la teoría a la práctica*. Madrid: Narcea.
- Castro, J., & Gil, M. (2019). El cálculo mental como herramienta para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en educación primaria. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 20(1), 45–60.
- Cobeña-Napa, M., Parrales-Mendoza, D., Vélez-Falcones, A., Mendoza-Zambrano, M., (2024). Recursos digitales y didácticos para el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje. 593 Digital Publisher CEIT, 9(2), 578-589, <https://doi.org/10.33386/593dp.2024.2.236>
- Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación. (2023). *La comunidad, núcleo integrador de los procesos de enseñanza y aprendizaje: Mejoredu*. Gob.Mx. Retrieved June 4, 2026, from <https://www.gob.mx/mejoredu/articulos/la-comunidad-nucleo-integrador-de-los-procesos-de-ensenanza-y-aprendizaje-mejoredu>
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (2019). Artículo 3°. *Diario Oficial de la Federación*. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_310523.pdf
- Covarrubias, P. (2019). *Barreras para el aprendizaje y la participación: una propuesta para su clasificación*. Chihuahua, México.

- Díaz Barriga, F. Y Hernandez Rojas, G. (2019) Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una interpretación constructivista. McGRAW-HILL
- Echeita, G. (2020). La educación inclusiva: de los compromisos a las realidades. Madrid: Narcea.
- Elliott, J. (1993). La investigación-acción en educación. Madrid: Morata.
- Espinoza Lopez, I. A. (2021) El juego didáctico virtual para favorecer el calculo mental en el contenido de problemas con exponentes enteros en un grupo de segundo año de secundaria. [Ensayo pedagógico] Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí. <https://repositorio.beceneslp.edu.mx/jspui/handle/20.500.12584/759>
- Ferrer, A. M. (2002). El cálculo mental en la escuela primaria: estrategias y propuestas didácticas. Barcelona: Graó.
- Figuerola, E., Rocha, M., Quirós, J., Ramírez, C., & Altamirano, C. (2015). Estrategias y actividades didácticas para el cálculo mental. San José: Ministerio de Educación Pública.
- Formoso, J., Injoque-Ricle, I., Jacobovich, S., y Barreyro, J. P. (2017). Cálculo mental en niños y su relación con habilidades cognitivas. Acta de Investigación Psicológica, 7(3), 2766-2774. <https://doi.org/10.1016/j.aiprr.2017.11.004>
- Fleming, N. D., & Mills, C. (1992). Not another inventory, rather a catalyst for reflection. To Improve the Academy, 11, 137–155.
- Freire, P. (2005). Pedagogía del oprimido. México: Siglo XXI.
- García, Silvia (2014). Sentido numérico. Materiales para Apoyar la Práctica Educativa. México: INEE.
- Gómez, B. (2005a). La enseñanza del cálculo mental. Revista Iberoamericana de Educación Matemática, 17–29.
- Gómez Domínguez, M. T. (2021). Atención a la diversidad. Conceptualización y su aplicación en educación infantil. RINED, Revista de Recursos para la Educación Inclusiva, 1(1). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8045899.pdf>

- Gómez, P. (2005b). El cálculo mental en la escuela primaria. Barcelona: Graó.
- González, A. (2007). Didáctica general: teoría y práctica de la enseñanza. México: Trillas.
- Gorotiza Alava, L. M. (2020). Incidencia de los recursos didácticos en el aprendizaje de las matemáticas. *Ciencia y Educación*, 1(8). <http://cienciayeduacion.ubiobio.cl/>
- Hargreaves, A., y Fullan, M. (2014). Capital profesional: transformar la enseñanza en cada escuela. Ediciones Morata.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. <https://www.inegi.org.mx>
- Iño, W. (2018). Investigación educativa desde un enfoque cualitativo: la historia oral como método. *Voces de la Educación*, 3(6), 93–110.
- Japón Macas, A. G., Godoy Chauca, V. C., Criollo Portilla, G. M., y Martínez Isaac, R. (2024). Estrategias lúdicas para desarrollar habilidades de cálculo mental en los estudiantes de Básica Media. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 12(1), Artículo 10. <http://www.dilemascontemporaneoseduacionpoliticayvalores.com/>
- Jiménez, A., y Rojas, D. (2020). Atención a la diversidad en el aula de matemáticas. *Revista Redipe*, 9(3), 55–70. <https://doi.org/10.36260/rbr.v9i3.1029>
- Jiménez Vásquez, M. S. (2009) La construcción del estado del arte en la formación para la investigación en el posgrado en educación. *El posgrado en educación en México* (pp. 123–151). Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación.
- Kamii, C. (1995). El niño reinventa la aritmética. Madrid: Visor.
- Kemmis, S. (1998): El curriculum más allá de la teoría de la reproducción. Madrid. Morata.
- Krzywacki, H., Pehkonen, E., & Laine, A. (2016). Daily routines to strengthen arithmetic skills in Finland. Universidad de Helsinki.
- Lara Torres, J. F., & Ramírez Lozano, J. (2009). Manual didáctico del nepohualtzitzin para el desarrollo de las competencias matemáticas.
- Latorre, A. (2005). La investigación- acción. Conocer y cambiar la práctica educativa. Barcelona: Editorial Graó, de IRIF, S. L.

Lave, J., y Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.

Ley General de Educación, Reformada, Diario Oficial de la Federación (D.O.F). 30 de enero del 2026 <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>

López, C., y Vargas, P. (2021). Estrategias didácticas para fortalecer el cálculo mental. *Innovación Educativa*, 21(95), 77–93. <https://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2021.95.5>

Manchado Porras, M., y Mateo Ramos, L. (2024). Estudio comparativo de cálculo mental, resolución de problemas y actitud hacia la matemática en alumnado de tercer ciclo de educación primaria. *INFAD Revista de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(1), 487-496. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2024.n1.v1.2642>

Ministerio de Educación Pública (MEP). (2015). *Estrategias y actividades didácticas para el cálculo mental*.

Matailo Vivar, N. V., y Ramón Salcedo, I. F. (2023). La importancia de los recursos didácticos manipulativos en el razonamiento lógico-matemático. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.6121

Mejoredu. (2020). *La mejora de los aprendizajes fundamentales en educación básica*. <https://www.mejoredu.gob.mx>

Merchán Masapanta, E. M., Gualli Lema, M. D., Fernández Cobas, L. C., y Ortiz Aguilar, W. (2025). Recursos didácticos diversificados para el aprendizaje de la suma y resta en el segundo año de Educación General Básica. *Nombre de la Revista*, 8(Especial 1). <https://sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/download/453/931/1796>

Miras, M. (2004). Los conocimientos previos. En C. Coll, J. Palacios & A. Marchesi (Coords.), *Desarrollo psicológico y educación* (Vol. 2, pp. 47–63). Madrid: Alianza.

Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Educación de calidad <https://www.un.org>

- Niembro G., C. A., Gutiérrez L., J. L., Jiménez R., J. A., y Tapia C., E. E. (2021). La inclusión educativa en México. *Revista Iberoamericana de Ciencias*, 8(2), 42-52.
<http://www.reibci.org/publicados/2021/ago/4300108.pdf>
- Organisation for the Economic Co-operation and Development (OCDE, 2023). PISA 2022 Results: México.
https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/11/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes_2fca04b9/mexico_515c0d35/519eaf88-en.pdf
- Olivares Vera, E. G. (2023). Proyecto de intervención educativa para cálculo mental en primaria. Escuela Primaria Benito Juárez, San Luis Potosí.
- Ortiz Vallejo, M. del S. C. (2011). Cálculo mental en el aula (2.ª ed.). Editorial CCS.
- Osorio, J. I. (2015). Recursos didácticos. UNAM.
- Parra, C., y Sainz, I. (2005). Didáctica de las matemáticas. Buenos Aires: Paidós.
- Ramírez Hernández, D. G. (2024). Estrategias para favorecer el cálculo mental. Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí. Repositorio institucional BECENE.
<https://repositorio.beceneslp.edu.mx/jspui/bitstream/20.500.12584/1574/1/Diana%20Guadalupe%20Ramírez%20Hernández.pdf>
- Razeto, A. (2018). Estrategias para promover la participación de familias en la educación de niños en escuelas chilenas. *Educação e Pesquisa*, 44(0).
<https://doi.org/10.1590/s1678-4634201844180495>
- Real Academia Española. (RAE) (s. f.). Diversificar. En *Diccionario de la lengua española*. Recuperado de <https://dle.rae.es/diversificar?m=form>
- Rico, L., Lupiáñez, J. L., y Molina, M. (2008). Didáctica de la matemática en educación primaria. Madrid: Síntesis.
- Sadín, M. (2003). Investigación Cualitativa en Educación. Fundamentos y tradiciones. España: Madrid, Universidad de Barcelona.

- Secretaría de Educación Pública. (2018). Exploración de habilidades básicas en lectura, producción de textos escritos y cálculo mental: Herramienta para la escuela. Secretaría de Educación Pública.
- Secretaría de Educación de Coahuila. (s. f.). Materiales para la exploración de habilidades básicas: Educación primaria. Gobierno del Estado de Coahuila.
- Secretaría de Educación Pública. (2022a). Plan de estudios 2022. SEP.
- Secretaría de Educación Pública. (2022b). Programas sintéticos de la fase 3. SEP.
- Stenhouse, L. (1984). Investigación y desarrollo del currículo. Madrid: Morata.
- Tigse Parreño, C. M. (2019). El Constructivismo, según bases teóricas de César Coll. Revista Andina De Educación, 2(1), 25-28. <https://doi.org/10.32719/26312816.2019.2.1.4>
- UNESCO. (2017). Guía para la inclusión y la equidad en la educación. París: UNESCO.
- UNESCO. (2020). Guía para la inclusión y la equidad en la educación. <https://unesdoc.unesco.org>
- UNESCO. (2021). Estrategia de la UNESCO sobre la innovación tecnológica en la educación (2022–2025) (212 EX/12). UNESCO https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378847_spa
- Miguel S. Valles Martínez. (1997). Técnicas cualitativas de investigación social: Reflexión metodológica y práctica profesional. Síntesis.
- Van Manen, M. (1998). El tacto en la enseñanza: El significado de la sensibilidad pedagógica. Paidós.
- Vázquez, J. (2001). Cálculo mental: historia, métodos y sugerencias. Grupo Editorial Iberoamericana.
- Veloso, C., Cuadra, A., Storey, R., González, R., & Moraga, B. (2016). Aproximación comparativa inicial en resultados del WISC-III v.ch. entre una muestra de jóvenes escolarizados pertenecientes a zonas rurales de la XV Región de Arica y Parinacota y la norma nacional. Estudios Pedagógicos, 42(3), 413-427. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=173550019022>

Vygotsky, L. S. (1978). Pensamiento y lenguaje. Madrid: Siglo XXI.

Wechsler, D. (1989). WPPSI-R: Escala de inteligencia de Wechsler para preescolares y primaria: Manual. Psychological Corporation.
<https://www.ulima.edu.pe/pregrado/psicologia/gabinete-psicometrico/wpsi-r-wechsler-preschool-and-primary-scale-intelligenc>

Zabalza, M. A. (1995). La práctica educativa: cómo enseñar. Madrid: Narcea.

Anexos

Anexo A. Diagnóstico de Estilos de Aprendizaje

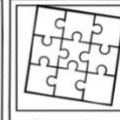
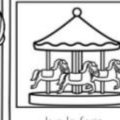
TEST DE ESTILOS DE Aprendizaje

Nombre del alumno: _____

	Visual	Auditivo	Kinestésico
¿Qué te gusta más?	 Ver televisión	 Oír música	 Jugar con amigos
En tu cumpleaños, ¿qué es lo que más disfrutas?	 Los adornos	 Las mananitas	 La piñata
¿Qué te gusta hacer en tu tiempo libre?	 Leer	 Escuchar un cuento	 Jugar con plastilina
Si tuvieras dinero, ¿qué te comprarías?	 Cámara	 Reproductor de música	 Plastilina

©Material Didáctico Rayitas

TEST DE ESTILOS DE Aprendizaje

	Visual	Auditivo	Kinestésico
¿Qué es lo que más te gusta que te regalen?	 Libro	 Reproductor de música	 Rompecabezas
Quando estas con tus amigos, ¿qué te gusta hacer?	 Dibujar	 Cantar	 Jugar en el patio
¿Cuándo no te dan lo que quieres?	 Te enojas	 Lloras	 Haces berrinche
Quando sales de paseo ¿qué prefieres hacer?	 Ir al cine	 Asistir a un concierto	 Ir a la feria

Total A: _____ Total V: _____ Total K: _____ Canal predominante: _____

©Material Didáctico Rayitas

Nota: Recuperado de *Material Didáctico Rayitas*

Anexo B. instrumento Diagnóstico de Cálculo Mental SISAT

TERCER GRADO

LISTA DE PREGUNTAS		
Número	Preguntas	Respuestas
1	$36+9$	45
2	¿Cuánto le falta a 85 para llegar a 100?	15
3	$55-10$	45
4	$370-100$	270
5	$68+22$	90
6	$90-11$	79
7	¿Qué número sigue en esta serie? 43, 46, 49, _____ (mostrar tarjeta)	52
8	¿Qué número sigue en esta serie? 88, 86, 84, _____ (mostrar tarjeta)	82
9	7×6	42
10	8×9	72

Anexo C. Planeación Bingo Matemático

Planeación “Rediseño del Bingo Matemático”	
Propósito	Favorecer el desarrollo del cálculo mental en alumnos de tercer grado de educación primaria mediante una dinámica lúdica e inclusiva que promueva la resolución mental de operaciones básicas, la participación activa y el uso de estrategias personales de cálculo, utilizando recursos didácticos diversificados.
Fecha de aplicación	Implementar la actividad durante el periodo de prácticas profesionales del mes de octubre correspondiente al ciclo escolar 2025-2026.
Tiempo de aplicación	Duración entre 30- 50 minutos
Inicio	• Explicar la dinámica general del bingo matemático. • Presentar las reglas del juego y las distintas formas de ganar. • Organizar y entregar tableros. • Entregar fichas y materiales manipulativos necesarios. • Dar indicaciones sobre la resolución mental de las operaciones sin apoyos escritos. • Aclarar dudas relacionadas con la dinámica y el uso del material.
Desarrollo	• Mencionar en voz alta operaciones de suma, resta, multiplicación y series numéricas • Solicitar a los alumnos resolver mentalmente cada operación. • Indicar a los alumnos localizar y marcar el resultado correspondiente en su tablero • Observar las estrategias utilizadas para resolver las operaciones. • Identificar dificultades relacionadas con la comprensión de consignas, atención, memoria y cálculo mental. • Repetir operaciones e instrucciones cuando sea necesario para favorecer la comprensión.

Planeación “Rediseño del Bingo Matemático”	
	• Observar el uso de materiales manipulativos y reconocer posibles distractores durante la actividad. • Favorecer la participación activa y la interacción grupal mediante la dinámica del juego. • Reconocer distintos ritmos y niveles de aprendizaje dentro del grupo.
Cierre	• Recuperar experiencias y comentarios relevantes de los alumnos. • Reconocer las estrategias utilizadas para resolver las operaciones. • Reflexionar sobre las dificultades y barreras identificadas durante la actividad. • Identificar aspectos de mejora relacionados con la mediación docente, la inclusión y el diseño del recurso didáctico.
Recursos	• 27 tableros de bingo matemático • Fichas o materiales manipulativos para señalar resultados. • Tarjetas con operaciones matemáticas de suma, resta, multiplicaciones y series numéricas, ajustadas a los distintos niveles del grupo. • Materiales concretos de apoyo para alumnos que requieren acompañamiento adicional.
Evaluación	• Realizar observación directa durante la actividad. • Registrar las estrategias utilizadas por los alumnos para resolver operaciones mentalmente. • Identificar el nivel de participación y comprensión de consignas. • Observar la necesidad de apoyos externos, repetición de operaciones o acompañamiento docente.

Planeación “Rediseño del Bingo Matemático”	
	• Reconocer barreras para el aprendizaje relacionadas con atención, memoria, distracción y razonamiento numérico.

Anexo D. Planeación Rediseñada del Bingo Matemático

Planeación “Rediseño del Bingo Matemático”	
Propósito	Favorecer el desarrollo del cálculo mental en alumnos de tercer grado de educación primaria mediante una dinámica lúdica e inclusiva que promueva la resolución mental de operaciones básicas, la participación activa y el uso de estrategias personales de cálculo, utilizando recursos didácticos diversificados ajustados a los distintos niveles de desempeño del grupo.
Fecha de aplicación	Implementar la actividad durante el periodo de prácticas profesionales del mes de noviembre correspondiente al ciclo escolar 2025, como reaplicación del bingo matemático a partir de los ajustes realizados después de la primera intervención.
Tiempo de aplicación	Destinar entre 50 y 60 minutos para el desarrollo de la actividad.
Inicio	• Explicar la dinámica general del bingo matemático. • Presentar las reglas del juego y las distintas formas de ganar. • Organizar a los alumnos y entregar tableros diferenciados por niveles: avanzado, en proceso y requiere apoyo. • Entregar fichas y materiales manipulativos necesarios. • Dar indicaciones sobre la resolución mental de las operaciones sin apoyos escritos. • Aclarar dudas relacionadas con la dinámica y el uso del material.
Desarrollo	• Mencionar en voz alta operaciones de suma, resta, multiplicación y series numéricas. (nivel avanzado: $48 + 27 = 75$, $96 - 58 = 38$, $7 \times 6 = 42$, Serie: 135, 140, 145, 150; $64 \div 8 = 8$; $125 - 69 = 56$; $9 \times 8 = 72$; $34 + 59 = 93$) (nivel en proceso: $38 + 27 = 65$; $82 - 35 = 47$; $6 \times 4 = 24$; Serie: 60, 65, 70, 75; $45 + 26 = 71$; $70 - 48 = 22$; $5 \times 7 = 35$; Serie: 120, 110, 100, 90; $9 \times 3 = 27$; $54 - 19 = 35$; $26 + 39 = 65$; Serie: 300, 305, 310, 315) (nivel requiere apoyo: $12 + 8 = 20$; $20 - 6 = 14$; $3 \times 4 = 12$;

Planeación “Rediseño del Bingo Matemático”	
	Serie: 10, 15, 20, 25; $9 + 7 = 16$; $18 - 5 = 13$; $4 \times 2 = 8$; $25 + 10 = 35$; $30 - 12 = 18$; Serie: 50, 40, 30, 20; $16 + 9 = 25$; $5 \times 3 = 15$ • Solicitar a los alumnos resolver mentalmente cada operación. • Indicar a los alumnos localizar y marcar el resultado correspondiente en su tablón • Observar las estrategias utilizadas para resolver las operaciones. • Identificar dificultades relacionadas con la comprensión de consignas, atención, memoria y cálculo mental. • Repetir operaciones e instrucciones cuando sea necesario para favorecer la comprensión. • Observar el uso de materiales manipulativos y reconocer posibles distractores durante la actividad. • Favorecer la participación activa y la interacción grupal mediante la dinámica del juego. • Reconocer distintos ritmos y niveles de aprendizaje dentro del grupo.
Cierre	• Recuperar experiencias y comentarios relevantes de los alumnos. • Reconocer las estrategias utilizadas para resolver las operaciones. • Reflexionar sobre las dificultades y barreras identificadas durante la actividad. • Identificar aspectos de mejora relacionados con la mediación docente, la inclusión y el diseño del recurso didáctico.
Recursos	• 27 tableros de bingo matemático diferenciados por niveles de dificultad. • Fichas o materiales manipulativos para señalar resultados. • Tarjetas con operaciones matemáticas de suma, resta y multiplicaciones ajustadas a los distintos niveles del grupo.

Planeación “Rediseño del Bingo Matemático”	
	• Materiales concretos de apoyo para alumnos que requieren acompañamiento adicional.
Evaluación	• Realizar observación directa durante la actividad. • Registrar las estrategias utilizadas por los alumnos para resolver operaciones mentalmente. • Identificar el nivel de participación y comprensión de consignas. • Observar la necesidad de apoyos externos, repetición de operaciones o acompañamiento docente. • Reconocer barreras para el aprendizaje relacionadas con atención, memoria, distracción y razonamiento numérico. • Analizar el impacto de la diferenciación de materiales y operaciones en la participación de los alumnos.

Anexo E. Reaplicación del Instrumento de Diagnóstico del SISAT.

Nombre: [REDACTED] (10)

Resultado	¿Cómo lo realice?
1.. 45 ✓	yo primero sume el 4 y me dio 40 y sume 5 y me dio el resultado
2.. 15 ✓	primero sume 5 y luego sume 10 y me dio cien
3.. 45 ✓	teste 5 y luego otras testes 5
4.. 270 ✓	teste 100 y me dio el resultado
5.. 90 ✓	yo nada mas sume el 22
6.. 79 ✓	yo primero teste 10 y luego 1 y me dio el resultado
7.. 52 ✓	nada mas sume 3 al 49
8.. 82 ✓	teste 2.
9.. 42 ✓	sume 4 y luego sume 2
10.. 72 ✓	multiplique 9×8

Nota: Los resultados de este instrumento prviene de laas operaciones mencionadas verbalmente y planteadas en el Anexo B. Con la adecuación realizada para describir el procedimiento realizado para la resolución de cada una de ellas.

Anexo F. Evidencia de la Intervención 1. Bingo Matemático



Anexo G. Evidencia de la Intervención 2. Maratón matemático



Anexo H. Evidencia de la Intervención 3. Mercadito Numérico



Anexo I. Evidencia de la Intervención 4. Rediseño del Bingo Matemático



Anexo J. Evidencia de la Intervención 5. Gato Matemático



Anexo K. Evidencia de la Intervención 6. Reaplicación del Mercadito



Anexo L. Evidencia de la Intervención 7. Reaplicación del Instrumento de Diagnóstico

