



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

TITULO: Del hacer al comprender: el desarrollo del sentido numérico mediante experiencias lúdicas en un segundo grado de primaria

AUTOR: Andrea Ximena Arreguin Silos

FECHA: 7/15/2026

PALABRAS CLAVE: Sentido numérico, Resolución de problemas, Actividades lúdicas

SECRETARIA DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO DEL ESTADO
SISTEMA EDUCATIVO ESTATAL REGULAR
BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
DE SAN LUIS POTOSÍ
GENERACIÓN

2022



2026

**“DEL HACER AL COMPRENDER: EL DESARROLLO DEL SENTIDO NUMÉRICO
MEDIANTE EXPERIENCIAS LÚDICAS EN UN SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA”**
TESIS DE INVESTIGACIÓN

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

PRESENTA:

ANDREA XIMENA ARREGUIN SILOS

ASESORA:

DRA. FLOR NAELA AHUMADA GARCÍA

SAN LUIS POTOSÍ, SLP.

JULIO DE 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 Andrea Ximena Arreguin Silos
autorizo a la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, (BECENE) la
utilización de la obra Titulada:

**DEL HACER AL COMPRENDER: EL DESARROLLO DEL SENTIDO NUMÉRICO MEDIANTE
EXPERIENCIAS LÚDICAS EN UN SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA**

en la modalidad de: Tesis

para obtener el

Título en Licenciatura en Educación Primaria

en la generación _____ 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 06 días del mes de Julio de 2026.

ATENTAMENTE.

Andrea Ximena Arreguin Silos

Nombre y Firma

AUTOR DUEÑO DE LOS DERECHOS PATRIMONIALES

Nicolás Zapata No. 200
Zona Centro, C.P. 78000
Tel y Fax: 01444 812-11-55
e-mail: cicyt@beceneslp.edu.mx
www.beceneslp.edu.mx



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. ARREGUIN SILOS ANDREA 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:

DEL HACER AL COMPRENDER: EL DESARROLLO DEL SENTIDO NUMÉRICO MEDIANTE EXPERIENCIAS LÚDICAS EN UN SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA

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

MTRA. FÁTIMA GUADALUPE FABIÁN VANEGAS

RESPONSABLE DE TITULACIÓN

MTR. GERARDO JAVIER GUEL CABRERA

ASESOR DEL DOCUMENTO RECEPCIONAL

DRA. FLOR NAELA AHUMADA GARCÍA

Nicolás Zapata 200, Zona Centro C.P. 78230, Tel. (444) 8123401
becene@beceneslp.edu.mx / www.beceneslp.edu.mx



Certificado ISO 9001:2015
Certificación CIEES Nivel 1

Agradecimientos

Hoy culmina una de las etapas más importantes de mi vida, y no podría hacerlo sin agradecer a todas las personas que me acompañaron, me sostuvieron y creyeron en mí cuando incluso yo dudaba de mis propias fuerzas.

En primer lugar, agradezco a Dios. Solo Él conoce cada batalla que tuve que librar para llegar hasta este momento. Fue testigo de mis lágrimas, de mis miedos, de mis caídas y de las veces que pensé que no podría continuar. Gracias por darme la fortaleza, la sabiduría y la perseverancia necesarias para seguir adelante cuando todo parecía difícil. Gracias por sostenerme en silencio y por permitirme llegar a este día, en el que puedo mirar atrás y reconocer que nunca me soltaste de la mano.

A la Dra. Flor Naela Ahumada García, gracias infinitas. Usted fue la inspiración que buscaba desde el primer día que ingresé a esta institución. Durante estos últimos meses no permitió que me derrumbara y, sin darse cuenta, se convirtió en una segunda madre para mí. Gracias por comprender cada parte de quien soy, por apoyarme incondicionalmente, por creer en mí incluso cuando yo no lograba hacerlo.

Gracias por brindarme seguridad, por enseñarme a reconocer mi valor y por abrir mis ojos a circunstancias de mi vida que estaban afectándome profundamente. Gracias también por cada noche en la que sacrificó horas de descanso para orientarme, retroalimentar mi trabajo y revisar cuidadosamente este documento. Gracias por la paciencia infinita que tuvo conmigo, por responder mis dudas, por acompañarme en cada corrección y por demostrarme que detrás de una gran docente existe también una gran persona.

Quiero que siempre recuerde que esta niña cabezona la lleva en el corazón, porque hoy puedo decir con toda sinceridad que sin usted este logro no habría sido posible. Gracias por acompañarme en uno de los momentos más importantes de mi vida.

A mis padres, gracias por darme la vida y por enseñarme que los sueños se trabajan hasta convertirlos en realidad. Papá, gracias por educar y formar a una mujer fuerte, resiliente y capaz de levantarse una y otra vez sin importar las circunstancias. Me enseñaste que la fortaleza no consiste en no caer, sino en encontrar siempre la manera de levantarse.

Mamá, gracias por confiar siempre en mí y por ayudarme a construir la persona que soy. Gracias por educarme en valores, por mostrarme quién quiero ser y quién no quiero ser. Gracias por cada sacrificio, por cada esfuerzo y por cada oportunidad que me brindaron. Sé que traerme hasta aquí no fue fácil; hubo dificultades económicas, preocupaciones y momentos complejos, pero jamás se rindieron conmigo. Por eso, hoy les digo desde lo más profundo de mi corazón que este documento y este título también les pertenecen a ustedes este logro es tan suyo como mío.

A mi hermano, mi pequeño, mi chaparro, gracias por ser mi compañero de vida. Siempre hemos sido Andy y Dany, y no imagino este camino sin ti. Gracias por tomar mi mano y no soltarla jamás. Muchas veces seguí adelante porque sabía que debía darte un buen ejemplo. Desde que éramos pequeños depositaste tu confianza en mí, y eso me impulsó a convertirme en una mejor persona cada día. Gracias por tu amor, tu compañía y por recordarme siempre que no estaba sola.

A mis abuelos, gracias por ser un ejemplo de amor, confianza y unión con sus nietos. Gracias por escucharme cuando sentía que no encontraba salida, por cada consejo, por cada conversación y por cada abrazo que llegó en el momento exacto. Estoy convencida de que Dios me permitió ser su nieta porque sabía cuánto necesitaría de ustedes para guiar mi camino. Los amo profundamente y siempre ocuparán un lugar especial en mi corazón.

Al deporte, gracias. Aunque muchas veces fue difícil y doloroso, me enseñaste lecciones que ninguna otra experiencia pudo darme. Gracias por formar mi carácter, por enseñarme disciplina, resiliencia y perseverancia. Gracias por demostrarme que rendirse nunca es una opción y que los mayores triunfos nacen después de los esfuerzos más grandes.

A mi mejor amiga, María Fernanda Guzmán Melgar, gracias por ayudarme a construir mi esencia. Gracias por permanecer a mi lado en cada etapa, por sostener mi mano cuando más lo necesité y por recordarme quién soy cuando llegué a olvidarlo. Tu amistad ha sido uno de los regalos más valiosos que la vida me ha dado.

A Alexandra Mendoza, amiga, gracias por ayudarme a construir mi mejor versión. Llegaste en uno de los momentos más difíciles de mi vida, cuando sentía que me encontraba

atrapada en un lugar del que no podía salir. Tu compañía, tu apoyo y tu esencia me ayudaron a encontrar nuevamente el camino. Gracias por creer en mí cuando más lo necesitaba.

A Claudia Nava, mi chinita, mi twin deportiva, gracias por creer siempre en mí. Gracias por cada consejo, por cada regaño, por cada palabra que me ayudó a seguir adelante. Estoy segura de que estos últimos meses habrían sido mucho más difíciles sin tu presencia. Gracias por no permitirme rendirme.

A Dapfne Guzmán, hermosa, gracias por cada risa, por cada momento de alegría y por ayudarme a transformar días llenos de oscuridad en días iluminados por un sol brillante. Tu esencia siempre ha tenido esa capacidad de llevar luz a quienes te rodean, y conmigo no fue la excepción. Gracias por tu apoyo, por tu compañía y por demostrarme que incluso en los momentos más difíciles siempre existe una razón para sonreír. Gracias por ser parte de este camino y por regalarme tantos momentos que permanecerán siempre en mi corazón.

A Paulina Peralta, gracias por convertirme en mi lugar seguro durante los últimos meses. Gracias por escucharme, comprenderme y acompañarme en momentos donde mi ansiedad parecía más fuerte que yo. Tu cariño, tu paciencia y tu amistad fueron una luz en medio de días muy complicados. Gracias por ayudarme a encontrar calma cuando más la necesitaba. Gracias por recordarme que estaba bien detenerme, respirar y volver a empezar. Tu amistad llegó en el momento exacto y dejó una huella que llevaré siempre conmigo.

Y finalmente, quiero agradecerme a mí misma. A ti, Andrea Ximena Arreguín Silos. Gracias por resistir. Gracias por levantarte después de cada caída. Gracias por salir una y otra vez de esos lugares oscuros en los que la vida intentó dejarte. Durante años has vivido bajo una frase que hoy cobra más sentido que nunca: detrás de un amanecer hermoso siempre existe una oscuridad que lucha por permanecer, pero inevitablemente la luz termina sobresaliendo.

Esa frase ha acompañado cada etapa de tu vida. Porque, aun cuando el camino estuvo lleno de obstáculos, mucho dolor e incertidumbre, siempre encontraste la manera de volver a encender tu propia luz. La vida no fue sencilla contigo, pero precisamente por eso te convirtió en una mujer fuerte, valiente, determinada y capaz de enfrentar cualquier desafío.

Nunca olvides que eres una líder nata. Hubo momentos en los que las circunstancias, las críticas e incluso algunas personas intentaron apagar esa luz que llevas dentro; sin embargo, nunca lograron hacerlo. Tu esencia siempre ha sido la de una persona capaz de guiar, inspirar y acompañar a quienes te rodean. Aún quedan muchos sueños por cumplir, pero uno de ellos sigue brillando con fuerza: convertirte en una líder que transforme vidas, que inspire con su ejemplo y que deje huella en cada persona que tenga la fortuna de cruzarse en su camino.

Hubo momentos en los que estuviste a punto de rendirte. Hubo días en los que parecía imposible continuar. Sin embargo, aquí estás, llegaste. Y hoy quiero que recuerdes algo: nunca fue suerte. Fue tu esfuerzo, tu disciplina, tu valentía y tu capacidad de seguir adelante incluso cuando nadie veía las batallas que librabas en silencio. La vida te puso pruebas que parecían imposibles de superar, pero jamás permitiste que definieran tu destino. Aprendiste a reconstruirte cuando todo parecía roto, aprendiste a levantarte cuando sentías que ya no tenías fuerzas y aprendiste que incluso las noches más oscuras terminan anunciando un nuevo amanecer.

Te amo, Andrea, nunca olvides quién eres, todo lo que has superado y todo lo que aún eres capaz de lograr. Recuerda siempre que aquella niña que un día soñó con llegar hasta aquí lo consiguió, y que la mujer en la que te has convertido apenas comienza a escribir las páginas más importantes de su historia.

Este no es el final de tu historia; es apenas el comienzo de todo lo que mereces.

INDICE

Contenido	
Introducción.....	1
Capítulo I. Planteamiento del Problema.....	4
Problema de Investigación	5
Focalización del Problema	6
Delimitación del Problema	8
Pregunta de Investigación	9
Objetivo General	9
Supuesto de Investigación	10
Justificación	10
Contexto del Objeto de Estudio	12
<i>Contexto Macro</i>	12
<i>Contexto Meso</i>	14
<i>Contexto Micro</i>	16
Estado del Arte	19
<i>Aproximaciones Teóricas y Empíricas al Sentido Numérico en Educación Primaria</i> .	21
<i>Aportaciones Sobre la Resolución de Problemas Aditivos</i>	24
<i>Actividades Lúdicas una Mirada Hacia los Procesos de Enseñanza – Aprendizaje</i>	28
Capítulo II. Referente Teórico – Conceptual.....	35
Fundamentos Teóricos del Sentido Numérico	36
<i>El Sentido Numérico en el Marco de la Nueva Escuela Mexicana</i>	36
<i>El Sentido Numérico: Aproximaciones Teóricas y Construcción Conceptual</i>	38
La Resolución de Problemas en la Educación Primaria	42

<i>La Resolución de Problemas como Medio para la Consolidación del Sentido Numérico</i>	44
<i>Las Fases del Pensamiento en la Resolución de Problemas desde la Postura</i>	
<i>Heurística de Polya</i>	45
Fase 1. Comprensión del problema.....	46
Fase 2. Concepción de un plan	47
Fase 3. Ejecución del plan.....	47
Fase 4. Visión Retrospectiva o Mirada atras	48
Actividades Lúdicas como Estrategia Didáctica para la Resolución de Problemas	
Matemáticos.....	48
Relación entre Sentido Numérico, Resolución de Problemas y Actividades Lúdicas	50
Capítulo III. Diseño Metodológico	52
Enfoque de la Investigación	52
Método de Investigación -Acción	54
Técnicas de Recopilación de Información	55
Capítulo IV. Desde la Mirada del Diagnóstico hasta el Puente del Cambio: Análisis y	
Resultados de una Experiencia Matemática	60
Diagnóstico.....	61
<i>Características del Instrumento</i>	62
<i>Resultados del Diagnóstico</i>	64
Análisis y Resultados de las Intervenciones.....	70
Desarrollo del Sentido Numérico a partir de Experiencias Lúdicas Contextualizadas	
.....	73
Resolución de Problemas Matemáticos Desde las Fases de George Polya	84
<i>La Comprensión del Problema como Punto de Partida del Pensamiento Numérico...</i>	85
<i>Ejecutar el Plan: Organización, Toma de Decisiones y Ajuste del Procedimiento.....</i>	87

<i>Visión Retrospectiva como Construcción de Autonomía y Pensamiento Crítico</i>	90
Conclusiones.....	96
Referencias	103
Anexos.....	109

Introducción

El aprendizaje de las matemáticas en los primeros años de educación primaria constituye uno de los procesos fundamentales para el desarrollo del pensamiento lógico y la comprensión del entorno. En esta etapa, los estudiantes comienzan a construir nociones relacionadas con el número, las cantidades y las operaciones básicas, las cuales representan la base para aprendizajes matemáticos posteriores. No obstante, en diversos contextos escolares persisten prácticas de enseñanza centradas en la repetición mecánica de procedimientos y algoritmos, limitando la comprensión profunda de los números y su uso funcional en situaciones de la vida cotidiana.

Dentro de este panorama, el sentido numérico adquiere especial relevancia, ya que implica la capacidad de comprender los números, establecer relaciones entre ellos, estimar resultados y utilizar estrategias flexibles para resolver problemas matemáticos. Diversos autores coinciden en que esta habilidad no se desarrolla únicamente mediante la memorización de operaciones, sino a través de experiencias significativas que permitan a los alumnos explorar, reflexionar y construir estrategias propias en contextos reales y cercanos a su experiencia escolar.

La presente investigación surge a partir del análisis de la práctica docente en un grupo de segundo grado de educación primaria, donde se identificaron dificultades relacionadas con la comprensión del valor de los números, la comparación de cantidades, el cálculo mental y la resolución de problemas aditivos. Por lo que, se observó que varios alumnos recurrían de manera mecánica al algoritmo convencional sin comprender plenamente el significado de las operaciones ni las estrategias utilizadas para resolver las situaciones planteadas.

Ante esta problemática, se reconoce la necesidad de implementar estrategias didácticas que favorezcan procesos de aprendizaje más activos, participativos y significativos. En este sentido, las actividades lúdicas representan una alternativa pedagógica pertinente, debido a que promueven la exploración, la interacción, la toma de decisiones y la construcción de conocimientos a partir de la experiencia. El juego, entendido como una estrategia de aprendizaje y no únicamente como una actividad recreativa, posibilita que los

alumnos se involucren de manera activa en la resolución de situaciones matemáticas, fortaleciendo progresivamente su pensamiento numérico.

Desde esta perspectiva, la presente investigación tiene como propósito favorecer el desarrollo del sentido numérico mediante la implementación de actividades lúdicas centradas en la resolución de problemas aditivos. La propuesta parte de la necesidad de generar experiencias de aprendizaje que permitan a los alumnos comprender el significado de los números y utilizar estrategias matemáticas de manera flexible en contextos significativos.

El estudio se sustenta teóricamente en los aportes de McIntosh, Reys y Reys (1992), Bruno (2000) y García Silva (2014), quienes abordan el sentido numérico como una capacidad esencial para comprender y utilizar los números de manera funcional. Asimismo, se retoman los planteamientos heurísticos de Polya (1989), particularmente las fases de comprensión, planificación, ejecución y revisión dentro de la resolución de problemas matemáticos. De igual manera, la investigación reconoce el valor pedagógico de las actividades lúdicas como una estrategia que favorece la motivación, la participación y el aprendizaje significativo en educación primaria.

Metodológicamente, el estudio se desarrolla desde un enfoque cualitativo bajo la metodología de investigación-acción, la cual permite analizar la problemática presente en el aula e intervenir de manera directa en los procesos de enseñanza y aprendizaje. A través de esta perspectiva, la investigación no solo busca comprender las dificultades relacionadas con el desarrollo del sentido numérico, sino también generar acciones pedagógicas orientadas a transformar la práctica docente y favorecer aprendizajes matemáticos más significativos en los alumnos.

La estructura del documento se organiza en cuatro capítulos. El primero presenta el planteamiento del problema, la delimitación, los objetivos, la justificación, el contexto del objeto de estudio y el estado del arte relacionado con el sentido numérico, la resolución de problemas y las actividades lúdicas. El segundo capítulo desarrolla el referente teórico-conceptual que sustenta la investigación, en este se profundizan tres dimensiones: *el sentido numérico, la riqueza de resolver problemas bajo la guía de Polya (1989) y el valor del juego* como una estrategia para lograr aprendizajes con sentido.

En el tercero capítulo se expone el diseño metodológico, describiendo el enfoque, método, técnicas e instrumentos empleados, explicando cómo el enfoque cualitativo y la investigación-acción abrieron paso a las técnicas e instrumentos que permitieron recoger y escuchar las voces del aula. Finalmente, el cuarto capítulo integra el análisis de resultados derivados del diagnóstico y de la implementación de la propuesta de intervención, recuperando las transformaciones observadas en el desarrollo del sentido numérico de los alumnos. En este espacio se recuperaron las experiencias del proceso de intervención y, de manera muy especial, las transformaciones y avances que mostraron los alumnos en torno al sentido numérico, a partir del diseño de actividades lúdicas.

En conjunto, esta investigación busca contribuir a la reflexión sobre las prácticas de enseñanza de las matemáticas en educación primaria, reconociendo la importancia de generar experiencias pedagógicas donde el juego, la resolución de problemas y la participación activa se conviertan en medios para favorecer la comprensión matemática y la construcción significativa del conocimiento.

Capítulo I. Planteamiento del Problema

La investigación educativa se distingue por ser, un proceso sistemático y vivido que nos invita a comprender, analizar e intervenir en las problemáticas que sobresalen día a día en los contextos escolares. Dentro de este caminar, el planteamiento de problema no es un simple requisito formal, sino un momento fundamental y reflexivo; es el espacio que nos posibilita delimitar con claridad que es lo que sucede, reconocer sus características esenciales y, sobre todo, fundamentar su relevancia a través de un dialogo honesto entre nuestra practicas docente y los referentes teóricos.

Bajo esta premisa, este capítulo nace precisamente de la mirada en el aula, del encuentro diario con los alumnos y de la necesidad de entender las raíces de la situación que da vida a este trabajo esto se plantea como contexto. Para lograrlo, no nos limitamos a observar el salón de clases de forma aislada; tejemos un puente entre realidades macro, micro y meso, reconociendo que el entorno social, la vida de la institución y el contexto áulico se entrelazan constantemente para moldear el aprendizaje matemático y configurar la realidad de nuestros alumnos.

Lejos de ser una revisión fría, el estado del arte que se incorpora de manera encadenada, se convierte en un dialogo con investigaciones previas. Esta mirada hacia el pasado reciente nos permite rescatar los antecedentes esenciales y aportaciones teóricas valiosas para no caminar a ciegas, encontrando el respaldo necesario para comprender como se siembra el sentido numérico, cómo se aborda la resolución de problemas y qué impacto real tienen las actividades lúdicas en la educación primaria.

Para guiar al lector en esta reflexión, el capítulo se organiza con base en tres dimensiones fundamentales que dan estructura a nuestro pensamiento didáctico. La primera se sumerge en la importancia de cultivar el sentido numérico como la base del pensamiento matemático; la segunda explora la resolución de problemas, entendiéndola no como una tarea aislada, sino como el eje motor del aprendizaje; y la tercera recupera el valor de las actividades lúdicas como una estrategia viva y transformadora dentro de la enseñanza. Así, este apartado no solo justifica un problema, sino que abre la puerta a comprender la realidad escolar que buscamos transformar.

Problema de Investigación

La presente investigación se desarrolla en un grupo de segundo grado de educación primaria, conformado por 24 alumnos, de los cuales 12 son mujeres y 12 hombres, cuyas edades oscilan entre los siete y ocho años. En esta etapa del desarrollo, los alumnos construyen su aprendizaje principalmente a partir de la acción, la manipulación y la interacción con su entorno, lo que implica la necesidad de generar experiencias educativas que partan de lo concreto hacia la comprensión de conceptos más abstractos.

Dentro de la dinámica del grupo se observa una marcada preferencia por actividades que implican movimiento, juego y exploración. Los alumnos muestran mayor interés y participación cuando las propuestas didácticas incluyen materiales manipulables o situaciones cercanas a su realidad. Por el contrario, en actividades que demandan repetición mecánica o trabajo individual prolongado, se identifican dificultades para mantener la atención, así como actitudes de desinterés.

En este sentido, el grupo presenta diversidad en los ritmos de aprendizaje, ya que mientras algunos alumnos logran avanzar de manera autónoma, otros requieren mayor acompañamiento para comprender las consignas y resolver las actividades. Esta heterogeneidad evidencia la necesidad de implementar estrategias didácticas diversificadas que favorezcan la participación de todos los alumnos y promuevan la construcción de aprendizajes significativos.

El grupo se caracteriza por ser participativo y dinámico, con alumnos que muestran curiosidad y disposición para aprender cuando las actividades resultan atractivas. La interacción entre pares constituye un elemento relevante dentro del proceso de aprendizaje, ya que los alumnos tienden a colaborar, intercambiar ideas y apoyarse mutuamente para resolver las tareas propuestas.

Sin embargo, también se identifican dificultades relacionadas con la autorregulación y la atención sostenida, especialmente en actividades que no implican interacción o que se presentan de manera tradicional. En este sentido, la motivación juega un papel fundamental, ya que cuando los alumnos se sienten involucrados en la actividad, su nivel de participación y compromiso aumenta significativamente.

Estas características ponen de manifiesto la importancia de diseñar situaciones de aprendizaje que integren el juego, el movimiento y la interacción como elementos centrales del proceso educativo, favoreciendo así un ambiente en el que los alumnos puedan construir conocimientos de manera activa.

Focalización del Problema

Dentro del área de matemáticas, se ha identificado que los alumnos enfrentan retos significativos en la consolidación de su sentido numérico, una base fundamental para el pensamiento lógico. Esta situación se traduce en una marcada dificultad para interpretar el significado profundo de los números y para establecer conexiones lógicas entre diversas cantidades. Como consecuencia, el alumno muestra limitaciones al momento de abordar situaciones problemáticas, ya que carece de la flexibilidad necesaria para seleccionar estrategias adecuadas, procesar información cuantitativa de manera crítica y proponer soluciones autónomas que vayan más allá de la aplicación mecánica de reglas.

Entre las principales dificultades observadas se encuentran limitaciones, en la correspondencia número objeto, en la comparación de cantidades y en la representación de operaciones básicas. Estas situaciones evidencian una comprensión limitada del número, lo que impide a los alumnos utilizarlo como una herramienta para interpretar y resolver problemas en distintos contextos.

De acuerdo con García Silva (2014), uno de los principales problemas en la enseñanza de las matemáticas radica en la tendencia a privilegiar la mecanización de procedimientos sobre la construcción de significados. En este sentido, los alumnos pueden aprender a ejecutar operaciones, pero no necesariamente comprenden su sentido ni son capaces de aplicarlas en situaciones diferentes a las trabajadas en clase.

En este sentido, diversos autores señalan que el desarrollo del sentido numérico implica una comprensión profunda de los números y las operaciones, así como la capacidad de utilizarlos de manera flexible (Mcintosh, Reys y Reys, 1992; Bruno, 2000). No obstante, en la práctica educativa, estas habilidades no siempre se favorecen de manera intencionada, lo que limita el desarrollo del pensamiento matemático.

El sentido numérico se configura como una capacidad fundamental en la educación primaria, ya que permite a los alumnos comprender los números, establecer relaciones entre ellos y utilizarlos de manera significativa. Esta capacidad se construye de manera progresiva a partir de experiencias que favorecen la reflexión, la exploración y el uso funcional del número.

Sin embargo, en el contexto del aula, se ha observado que los alumnos presentan dificultades para estimar resultados, comparar cantidades y seleccionar estrategias adecuadas para resolver problemas. Estas limitaciones evidencian que el sentido numérico no se encuentra suficientemente consolidado, lo que impacta directamente en su desempeño matemático.

La resolución de problemas constituye un elemento central en el aprendizaje de las matemáticas, ya que implica un proceso de análisis, razonamiento y toma de decisiones. Desde la perspectiva de Polya (1989), este proceso se organiza en fases que permiten al estudiante comprender el problema, planear una estrategia, ejecutarla y reflexionar sobre los resultados obtenidos.

En el grupo de estudio, se ha identificado que los alumnos presentan dificultades para evidenciar las formas de resolución de situaciones matemáticas que permitan evidenciar un proceso asociado a la comprensión de lo planteado y solicitado en el problema, así como a la identificación y puesta en marcha de una estrategia para llegar al resultado; particularmente en la comprensión del problema y en la selección de estrategias. En muchos casos, los alumnos recurren a procedimientos memorizados sin analizar la situación, lo que limita su capacidad para resolver problemas de manera autónoma.

Bajo este escenario, las actividades lúdicas representan una alternativa didáctica pertinente para favorecer el aprendizaje matemático, ya que permiten integrar el juego como un recurso que promueve la participación activa, la motivación y la construcción del conocimiento. De acuerdo con Marín (2018), el aprendizaje lúdico facilita la comprensión de los contenidos al generar ambientes dinámicos e interactivos. De igual forma, UNICEF (2018) destaca que el juego permite a los niños explorar, experimentar y construir conocimientos, favoreciendo su desarrollo cognitivo y social.

En este sentido, la incorporación de actividades lúdicas en el aula de matemáticas puede contribuir al desarrollo del sentido numérico, al permitir que los alumnos interactúen con los números de manera significativa y desarrollen estrategias para resolver problemas sencillos de su contexto inmediato.

La articulación entre las actividades lúdicas, la resolución de problemas y el desarrollo del sentido numérico constituye un elemento clave dentro de la presente investigación. El juego, al promover la exploración, la creatividad y la participación activa, genera condiciones favorables para que los alumnos se involucren en la resolución de situaciones problemáticas.

A través de las actividades lúdicas, los alumnos tienen la oportunidad de experimentar, equivocarse, reflexionar y construir estrategias propias, lo que favorece el desarrollo de habilidades necesarias para la resolución de problemas. En este proceso, el sentido numérico se fortalece al permitir el uso flexible de los números en contextos significativos. Al respecto, Fuson (2017) sostiene que los números adquieren diversos significados según la situación, por lo que su uso práctico exige que el estudiante desarrolle la capacidad de discernir qué función cumple el número en cada contexto particular.

Delimitación del Problema

A partir del análisis del contexto y del sustento teórico, se identifica la siguiente problemática: en un grupo de segundo grado de educación primaria, se observa una insuficiente consolidación del sentido numérico, particularmente en la comprensión del valor de los números, la comparación de cantidades, el cálculo mental y la selección de estrategias para resolver problemas aditivos simples. Esta situación se manifiesta cuando los alumnos recurren de manera mecánica al algoritmo convencional de suma y resta sin comprender el significado de las operaciones ni el valor posicional de las cifras, lo que limita su capacidad para resolver situaciones problemáticas de manera autónoma.

Durante la práctica docente se identificó que, ante problemas matemáticos contextualizados, varios alumnos presentan dificultades para interpretar la situación, decidir qué operación utilizar y justificar sus procedimientos, priorizando respuestas inmediatas basadas en la repetición de procedimientos memorizados. Esta problemática se relaciona con

prácticas de enseñanza centradas en la mecanización operativa, como la resolución repetitiva de planas, ejercicios descontextualizados y el uso exclusivo del algoritmo estándar, dejando en segundo plano la exploración, la argumentación y el uso funcional del número.

De acuerdo con Fuson (2017), el aprendizaje matemático exige que el estudiante otorgue significado a los números según el contexto en el que se utilizan; sin embargo, cuando la enseñanza privilegia únicamente la ejecución procedimental, se limita el desarrollo de la flexibilidad cognitiva necesaria para construir el sentido numérico. Ante ello, las actividades lúdicas constituyen una alternativa didáctica pertinente, ya que favorecen la participación activa, la manipulación, la toma de decisiones y la resolución de problemas desde experiencias significativas.

Por ello, la presente investigación se orienta a analizar cómo la implementación de experiencias lúdicas centradas en la resolución de problemas aditivos puede favorecer el desarrollo del sentido numérico en alumnos de segundo grado de educación primaria.

Pregunta de Investigación

¿Cómo favorecer el desarrollo del sentido numérico en alumnos de segundo grado de educación primaria mediante la implementación de actividades lúdicas centradas en la resolución de problemas aditivos?

Preguntas Subsidiarias

1. ¿Cuáles son las principales dificultades que presentan los alumnos en el desarrollo del sentido numérico en la resolución de problemas matemáticos?
2. ¿Qué características deben tener las actividades lúdicas para favorecer la comprensión y el uso significativo de los números en situaciones problemáticas?
3. ¿Cómo incide la implementación de actividades lúdicas en el desarrollo del sentido numérico de los estudiantes de segundo grado de educación primaria?

Objetivo General

Favorecer el desarrollo del sentido numérico en estudiantes de segundo grado de educación primaria mediante la implementación de actividades lúdicas centradas en la resolución de

problemas aditivos que promuevan la comprensión, comparación y uso funcional de los números.

Objetivos Específicos

- Identificar las principales dificultades que presentan los estudiantes en el desarrollo del sentido numérico.
- Diseñar e implementar actividades lúdicas que favorezcan la resolución de problemas matemáticos.
- Analizar el impacto de las actividades lúdicas en el desarrollo del sentido numérico.

Supuesto de Investigación

Si se implementan actividades lúdicas centradas en la resolución de problemas aditivos, que promuevan la manipulación, la exploración, el cálculo mental y la toma de decisiones, entonces se favorecerá el desarrollo del sentido numérico en los alumnos de segundo grado de educación primaria, al fortalecer la comprensión del número y el uso flexible de estrategias matemáticas en contextos significativos.

Justificación

La presente investigación adquiere relevancia debido a la necesidad de fortalecer el desarrollo del sentido numérico en los alumnos de educación primaria, particularmente en los primeros grados escolares, etapa en la que se consolidan las bases del pensamiento matemático y se establecen los primeros vínculos entre el niño y la comprensión funcional de los números. En segundo grado de primaria, los alumnos transitan de experiencias concretas hacia formas más estructuradas de razonamiento matemático, por lo que resulta indispensable favorecer procesos de enseñanza que les permitan comprender, representar y utilizar los números de manera significativa en la resolución de situaciones cotidianas.

Durante la práctica docente se identificó que diversos alumnos presentan dificultades para comparar cantidades, estimar resultados, resolver problemas aditivos y seleccionar estrategias adecuadas para llegar a una solución, recurriendo frecuentemente a procedimientos mecanizados o a la repetición de algoritmos sin comprender plenamente su significado. Esta situación limita no solo el aprendizaje inmediato de los contenidos

matemáticos, sino también la construcción progresiva del pensamiento lógico y la autonomía para enfrentar situaciones problemáticas dentro y fuera del aula.

Desde el ámbito teórico, la investigación se sustenta en los aportes de autores que reconocen el sentido numérico como una capacidad esencial para el aprendizaje matemático. McIntosh, Reys y Reys (1992) lo definen como la comprensión general de los números y las operaciones, así como la habilidad para utilizarlos de manera flexible y eficiente. De igual forma, Bruno (2000) y García Silva (2014) señalan que el verdadero aprendizaje matemático no radica únicamente en la ejecución correcta de procedimientos, sino en la construcción de significados que permitan al estudiante interpretar y resolver problemas en diversos contextos. Esta perspectiva se complementa con el enfoque de resolución de problemas propuesto por Polya (1989), quien plantea que el aprendizaje matemático se fortalece cuando el alumno comprende, planifica, ejecuta y reflexiona sobre sus propios procesos de solución.

Desde esta visión, la investigación retoma el valor pedagógico de las actividades lúdicas como una estrategia didáctica pertinente para favorecer el desarrollo del sentido numérico. El juego, entendido como una experiencia de aprendizaje activa, permite al estudiante explorar, manipular, tomar decisiones, equivocarse y construir estrategias propias en un ambiente de participación y motivación. Marín (2018) destaca que el aprendizaje lúdico favorece la comprensión de contenidos al generar experiencias significativas, mientras que UNICEF (2018) reconoce el juego como un medio esencial para el desarrollo cognitivo, social y emocional en la infancia.

En el plano metodológico y práctico, esta investigación busca diseñar e implementar actividades lúdicas centradas en la resolución de problemas aditivos, con la finalidad de ofrecer alternativas de intervención que respondan a las características, intereses y necesidades del grupo de segundo grado. Se pretende que dichas estrategias favorezcan la comprensión del número, el cálculo mental, la comparación de cantidades y el uso funcional de los números en situaciones reales, superando prácticas tradicionales basadas únicamente en la repetición y la mecanización.

La relevancia de este estudio también se encuentra en su contribución a la mejora de la práctica docente, ya que permite reflexionar críticamente sobre las formas de enseñanza de las matemáticas en educación primaria y propone acciones concretas para transformar el

aula en un espacio de aprendizaje más dinámico, inclusivo y significativo. Desde la perspectiva de la investigación-acción, no se busca únicamente describir una problemática, sino intervenir en ella para generar cambios favorables en los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

Finalmente, esta investigación posee pertinencia social y educativa, ya que fortalecer el sentido numérico en los primeros años escolares contribuye al desarrollo de competencias matemáticas necesarias para la vida cotidiana, favoreciendo la toma de decisiones, la resolución de problemas y la participación activa de los alumnos en distintos contextos. En este sentido, promover experiencias lúdicas que lleven al alumno “del hacer al comprender” representa una oportunidad para construir aprendizajes más profundos, duraderos y funcionales dentro de la educación primaria.

Contexto del Objeto de Estudio

El contexto escolar es un elemento esencial dentro de la investigación educativa, ya que permite comprender las condiciones sociales, institucionales y pedagógicas en las que se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje. Analizar el contexto no solo implica describir el entorno físico y social, si no también identificar los factores que influyen en las prácticas docentes, en el desempeño de los alumnos y en la construcción del conocimiento.

De acuerdo con Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (2014), el análisis contextual aporta información relevante para interpretar los resultados de una investigación, al ofrecer una visión integral de las variables que intervienen en el fenómeno educativo. En este sentido, el presente apartado tiene como propósito caracterizar los distintos niveles que conforman el entorno de la escuela, macro, meso y micro con el fin de situar el problema de estudio dentro de un marco real y comprensible.

Contexto Macro

El presente estudio se realizó en una escuela primaria de financiamiento público, localizada en un municipio conurbado al Estado de San Luis Potosí. En una institución de turno matutino y de organización completa, con espacios adecuados para el trabajo en el aula y actividades al aire libre, lo cual es una condición esencial para la propuesta de investigación.

La escuela forma parte de una zona en proceso de urbanización, caracterizada por una mezcla de viviendas recientes y otras construidas por los propios habitantes desde la consolidación de la colonia. Dentro del entorno se observan diferentes comercios familiares, talleres y locales de servicios básicos que atienden a las necesidades cotidianas de la comunidad.

De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), la población del área donde se ubica la institución asciende a poco más de 332,072 habitantes, de los cuales aproximadamente 170,195 son mujeres y 161,877 hombres (INEGI, 2020). Estas cifras reflejan un crecimiento demográfico sostenido y una alta densidad poblacional, propia de las zonas conurbadas del estado. Este contexto influye directamente en la demanda educativa, al requerir una oferta escolar suficiente y de calidad para atender a la población infantil que habita en la zona.

La comunidad se conforma mayoritariamente por familias de nivel socioeconómico medio, aunque también se presentan casos de vulnerabilidad económica. La principal fuente de empleo para los padres de familia proviene de la industria manufacturera, el comercio local y los servicios, mientras que algunos se dedican a oficios como la albañilería, la venta ambulante o el trabajo doméstico. Estas condiciones reflejan un entorno laboral diverso y relativamente estable, que favorece la asistencia de los alumnos a la escuela, aunque con limitaciones en el acceso a recursos tecnológicos o materiales de apoyo educativo.

En cuanto a la infraestructura y servicios básicos, la comunidad dispone de energía eléctrica, drenaje, alumbrado público y red de telecomunicaciones, aunque el suministro de agua potable resulta intermitente, dependiendo en ocasiones de pipas para el abastecimiento del agua. El transporte público es accesible, lo que facilita la movilidad de los habitantes hacia el centro de la capital y otras localidades cercanas. Pese a estas condiciones favorables, persisten problemáticas sociales vinculadas a la inseguridad, la precariedad laboral y el consumo de sustancias, factores que influyen indirectamente en el bienestar de las familias y en el proceso formativo de los estudiantes.

En el ámbito cultural, la comunidad mantiene vivas sus tradiciones locales, como ferias patronales y actividades religiosas, las cuales fortalecen el sentido de identidad y pertenencias. Es común encontrar familias extensas donde conviven hasta tres generaciones,

lo que promueve la cooperación intergeneracional, aunque en algunos casos genera conflictos por la convivencia en espacios reducidos. La participación comunitaria se hace visible durante los eventos escolares, donde madres y padres muestran disposición para colaborar con la institución educativa.

Estas condiciones del contexto macro evidencian la forma en que los factores sociales y culturales inciden en la vida escolar. Las limitaciones económicas, las jornadas laborales extensas y la diversidad familiar condicionan el tiempo, la atención y el acompañamiento de los padres en los procesos de aprendizaje. Por ello, la escuela desempeña un papel esencial como espacio de apoyo, protección y desarrollo integral, especialmente para los alumnos que requieren ambientes motivadores y estrategias didácticas más activas, como el juego motriz, para fortalecer su aprendizaje.

En este sentido, las condiciones de urbanización acelerada, combinadas con problemáticas sociales emergentes, demandan que la escuela asuma un papel más activo en la educación socioemocional, la seguridad escolar y la formación en valores cívicos, como parte de una respuesta educativa integral ante los desafíos del entorno.

Contexto Meso

La institución atiende a una matrícula de 530 alumnos cuyas edades oscilan de los 5 a los 13 años, todos ellos distribuidos en seis grados diferentes. En la mayoría existen grupos A, B y C, mientras que algunos niveles, debido a la alta demanda, se habilita un grupo adicional. El personal docente está conformado por veinte docentes frente a grupo, tres docentes de educación física, un maestro de inglés, una directora, una secretaria y dos intendentes. El plantel opera en el turno matutino y comparte su infraestructura con el turno vespertino, lo que implica una organización precisa para el uso de los espacios y materiales.

La institución cuenta con instalaciones amplias que incluye dos canchas (una techada y otra a cielo abierto), destinadas a actividades cívicas, recreativas y deportivas. Las aulas están equipadas con el mobiliario básico, aunque algunas presentan deterioro por el uso constante. Además, la institución dispone de biblioteca escolar, aula de medios, cooperativa, dirección, bodega de material y espacio administrativos. No obstante, el aula de medios se

encuentra parcialmente en desuso debido a la falta de mantenimiento del equipo tecnológico, lo que limita el aprovechamiento de recursos digitales en las clases.

En los últimos años la escuela ha sido beneficiada por programas federales como La Escuela es Nuestra, los cuales permiten realizar mejoras en los pisos, la pintura y el mobiliario, lo que contribuye a fortalecer la infraestructura física. Aun así, el espacio resulta limitado para el número total de estudiantes, por lo que algunas actividades se adaptan en áreas externas o patios. El mantenimiento del plantel se realiza de manera colaborativa, con el apoyo de los padres de familia y del personal de intendencia.

En el aspecto organizativo, la escuela se rige por un reglamento interno que promueve la responsabilidad, la participación y el respeto entre todos los miembros de la comunidad escolar. Los Consejos Técnicos Escolares se llevan a cabo mensualmente, donde el personal docente reflexiona sobre los aprendizajes de los alumnos, comparte estrategias de mejora y establece compromisos pedagógicos. En casos que requieren atención especializada, la institución mantiene contacto con organismos como el Desarrollo Integral de la Familia (DIF), Centro de Atención Múltiple (CAM) o el Centro de Atención y Multidiscapacidad Psicomotriz (CAMP), aunque no cuenta con el apoyo permanente de la Unidad de Servicios de Apoyo a la Educación Regular (USAER).

La relación entre docentes y directivos es constante, comprometidos con el trabajo colaborativo, apoyándonos en todas las actividades planeadas estipuladas en el Programa Escolar de Mejora Continua (PEMC), se refleja el trabajo a partir de la comunicación, la solidaridad y la colaboración en el intercambio de estrategias y aprendizajes, lo que favorece el trabajo colaborativo. Dentro de la planilla docente existen docentes que cuentan con grados de estudios más altos, como lo son el doctorado y la maestría.

Todos los grados siguen una dosificación común de contenidos, permitiendo coherencia en la planificación y el seguimiento de los aprendizajes. La Asociación de Padres de Familia desempeña un papel clave al gestionar recursos y promover la participación de las familias en las actividades escolares, evidenciando un compromiso compartido con la educación de los niños.

La institución se distingue por su enfoque humanista y su propósito de brindar una educación integral que fomenta el pensamiento crítico, la equidad y la inclusión. Su misión se orienta a formar alumnos capaces de desenvolverse con autonomía y responsabilidad en su entorno. En este sentido, la escuela representa un espacio significativo donde convergen valores, prácticas pedagógicas y proyectos que buscan responder a las necesidades educativas del contexto.

Estas condiciones del contexto institucional reflejan una cultura escolar colaborativa que influye directamente en las oportunidades de aprendizajes. La organización estructurada, el compromiso docente y la participación familiar conforman un escenario propicio para implementar estrategias innovadoras, entre ellas el uso del juego motriz como recurso para potenciar el pensamiento matemático.

Contexto Micro

El grupo en el que se desarrolla la investigación corresponde a un segundo grado, el cual está conformado por 24 alumnos, de los cuales 12 son del sexo femenino y 12 del sexo masculino, cuyas edades oscilan entre los siete y ocho años. De acuerdo con Piaget (1972), en esta etapa del desarrollo infantil los niños transitan del pensamiento preoperatorio al operativo concreto, lo que implica que su aprendizaje se construye principalmente a partir de la manipulación de objetos y la experimentación con su entorno. Este cambio evolutivo explica su curiosidad, su necesidad constante de movimiento y su preferencia por experiencias lúdicas, lo cual demanda del docente la implementación de estrategias didácticas activas, significativas y contextualizadas, que promuevan la participación y mantengan la atención.

El ambiente del grupo se caracteriza por una dinámica participativa, aunque con momentos de dispersión, sobre todo en actividades que requieren concentración prolongada o trabajo individual. Se observa una notable heterogeneidad en el ritmo de aprendizaje: algunos alumnos manifiestan facilidad para seguir instrucciones, resolver problemas o participar en dinámicas grupales, mientras que otros presentan dificultades para mantener la atención o trabajar de forma autónoma. A pesar de estas diferencias, la mayoría de los alumnos muestra disposición positiva hacia el aprendizaje, especialmente cuando las tareas implican movimiento, juego o exploración de materiales concretos. Las actividades lúdicas, por su naturaleza motivadora, generan un ambiente de confianza, colaboración y entusiasmo,

lo que facilita la construcción de aprendizajes significativos. Al respecto, Marín (2018) sostiene que el juego no es un simple complemento de la enseñanza, sino una herramienta poderosa que permite al alumno involucrarse de manera activa y emocional en su propio proceso. Según la autora, cuando el aprendizaje y el juego van de la mano, se crea un escenario donde el niño se siente seguro para explorar y colaborar, transformando el aula en un espacio de experiencias profundas que perduran más allá de la simple memorización.

Dentro del área de matemáticas, se ha identificado que los alumnos presentan dificultades en la consolidación del sentido numérico, entendido como la capacidad para comprender los números, establecer relaciones entre ellos y utilizarlos de manera flexible en distintas situaciones (Mcintosh, Reys y Reys, 1992; Bruno, 2000). Estas dificultades se manifiestan en aspectos como la correspondencia número-objeto, la comparación de cantidades, la estimación y la representación de operaciones básicas, lo que limita el uso funcional del número en la resolución de problemas.

De acuerdo con García Silva (2014), uno de los principales retos en la enseñanza de las matemáticas radica en privilegiar la mecanización de procedimientos sobre la construcción de significados. En este sentido, se observa que varios alumnos recurren a operaciones memorizadas sin comprender plenamente la situación planteada ni seleccionar estrategias adecuadas para resolverla.

Ante este panorama, la resolución de problemas representa un medio fundamental para favorecer el razonamiento matemático, al implicar procesos de comprensión, planificación, ejecución y revisión (Polya, 1989). Asimismo, las actividades lúdicas constituyen una alternativa didáctica pertinente, ya que promueven la participación activa, la exploración y la construcción de aprendizajes significativos (Marín, 2018; UNICEF, 2018). Por ello, su incorporación en el aula puede contribuir al fortalecimiento del sentido numérico en alumnos de segundo grado de educación primaria.

Dentro del aula, existen casos específicos que requieren atención diferenciada, uno de los alumnos presenta dificultades visuales que le impiden observar con claridad a distancia, por lo que se han realizado adecuaciones en la disposición del aula y se utilizan apoyos visuales cercanos de manera constante. No obstante, otro alumno muestra un retraso en el desarrollo del lenguaje oral. lo que limita su participación en actividades que implican

expresión verbal y comunicación grupal. Ante estas particularidades, se implementan estrategias que favorecen la comprensión, la interacción y la inclusión activa de todos los estudiantes. Estas condiciones demandan la implementación de estrategias inclusivas, como el uso de apoyos visuales, pictogramas, trabajo colaborativo y recursos kinésicos, que garanticen la participación equitativa y la comprensión de los contenidos.

El aula cuenta con dos cómodas destinadas al resguardo de materiales. En una se guardan insumos de higiene y en otra se almacenan recursos escolares como hojas, fomi y otros materiales básicos. A diferencia de otros salones, este espacio no cuenta con una ambientación visual llamativa, debido a que es compartido el salón con el turno vespertino, el titular prefiere mantener un ambiente más funcional que decorativo.

En síntesis, el grupo presenta un contexto áulico caracterizado por la diversidad, la energía y la curiosidad infantil, donde el movimiento, la exploración y la vivencia corporal se convierten en motores del aprendizaje. Este entorno dinámico no solo refleja las particularidades propias de la infancia, sino también la necesidad de proponer estrategias didácticas que integren lo lúdico, lo cognitivo y lo motriz como parte del proceso educativo.

Para la docente-investigadora, este escenario representa una valiosa oportunidad pedagógica, al posibilitar la planeación, diseño e implementación de experiencias educativas basadas en actividades lúdicas enfocadas en el juego, concebido como un medio para el desarrollo del pensamiento numérico y la construcción activa del conocimiento. Dichas experiencias permiten que el estudiante relacione el cuerpo con el pensamiento, la acción con la comprensión y el movimiento con el razonamiento.

En este sentido, el aula se configura como un espacio de experimentación pedagógica, donde el cuerpo, el juego y la acción se reconocen como vías legítimas para aprender, comprender y construir conocimiento. Desde esta perspectiva, la práctica docente adquiere un carácter transformador, al propiciar ambientes de aprendizaje significativos, inclusivos y sensibles a la diversidad, en los que cada niño puede descubrir sus propias formas de pensar, moverse y aprender, contribuyendo así al propósito central de la investigación.

Estado del Arte

Para la elaboración del presente estado del arte se realizó una revisión documental de 15 investigaciones relacionadas al presente objeto de estudio con la finalidad de destacar el desarrollo del sentido numérico, la resolución de problemas y el uso de actividades lúdicas en el aprendizaje de las matemáticas en educación básica. La búsqueda de información se efectuó principalmente en bases de datos académicas y revistas científicas de acceso abierto, entre las que destacan: Dialnet, Polo del Conocimiento, Jóvenes en la Ciencia y la Revista Epsilon, espacios que concentran producción científica vinculada con el ámbito educativo y didáctico de las matemáticas.

Realizado el proceso de revisión y análisis de los documentos, se seleccionaron 9 investigaciones por su mayor relación con el objeto de estudio de la presente investigación, al abordar de manera directa el desarrollo del sentido numérico, los procesos de resolución de problemas matemáticos y el uso de actividades lúdicas como estrategias pedagógicas dentro del aula. Los trabajos seleccionados corresponden a investigaciones desarrolladas principalmente en el nivel de educación primaria y básica, así como estudios de carácter teórico y aplicado realizados en contextos educativos de Latinoamérica y Europa, particularmente en países como México, Chile, Ecuador y España.

El análisis de estas investigaciones permitió identificar diversas aproximaciones metodológicas, en las que predominan los enfoques cualitativos, centrados en el análisis de procesos de aprendizaje, así como estudios de carácter cuantitativo que incorporan datos estadísticos para valorar el impacto de las estrategias didácticas. Esta diversidad metodológica visualizada, evidencia el interés por comprender cómo se desarrollan los procesos de aprendizaje matemático en los alumnos y cuáles son las estrategias pedagógicas que favorecen una comprensión más significativa de los números y de los problemas matemáticos en contextos escolares.

La investigación realizada, coincide en señalar que el desarrollo del pensamiento numérico en los alumnos no depende únicamente de la memorización de procedimientos o algoritmos, sino de la posibilidad de comprender el significado de los números, establecer relaciones entre ellos y aplicar dichos conocimientos en la resolución de situaciones problemáticas presentes en la vida cotidiana. En este sentido, diversas investigaciones

destacan la importancia de incorporar estrategias didácticas activas, entre ellas el uso de actividades lúdicas, juegos y experiencias de aprendizaje dinámicas que permitan a los alumnos interactuar con los conceptos matemáticos de manera más significativa.

A partir de este recorrido teórico y metodológico, es posible reconocer aportaciones significativas que permiten comprender cómo el sentido numérico, la resolución de problemas y las actividades lúdicas se vinculan dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. De manera paralela, también se identifican ciertos vacíos en la investigación, particularmente en estudios que integren de manera sistemática estos tres elementos dentro de la práctica docente en el nivel de educación primaria, lo que justifica la pertinencia de la presente investigación.

El planteamiento desde estas palabras permite comprender que el estado del arte no se limita a una recopilación de antecedentes, sino que implica una mirada analítica, crítica y reflexiva sobre el conocimiento producido en torno a un fenómeno específico.

Realizar la construcción de un estado del arte, implica asumir un enfoque intelectual el cual demanda transformaciones en la guía de comprender la investigación realizada. Como señala Hoyos (2000), asumir un proceso investigativo requiere trascender los parámetros de lo “conocido” y examinar los antecedentes desde un proyecto específico denominado estado del arte, mediante el cual se pretende “alcanzar un conocimiento crítico acerca del nivel de comprensión que se tiene del fenómeno” (p.6). Dentro de esta misma línea, Hoyos (2000) plantea que el estado del arte:

comprende el trabajo de campo que se realiza con el fin de dar cuenta de los diferentes tipos de estudios que se han efectuado, cuáles son sus referentes disciplinares y teóricos, con qué tipo de sujetos se han realizado, bajo cuáles delimitaciones espaciales, temporales y contextuales se han llevado a cabo, qué autores las han asumido y qué diseños se han utilizado (p. 30).

Desde esta visualización, el estado del arte da cuenta del saber acumulado en un momento histórico determinado dentro de un área específica del conocimiento; no se concibe como un producto terminado, sino como un punto de partida que posibilita la apertura de nuevas líneas de investigación y la profundización de aquellas ya existentes (Hoyos, 2000).

El estado del arte es comprendido como un proceso de análisis y sistematización del conocimiento existente en torno a un objeto de estudio. En este sentido, Jiménez (2009) lo interpreta 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). De esta forma, el estado del arte se concibe como una forma de analizar y compilar distintas producciones de investigación dentro de un área de conocimiento específica, lo que permite identificar tendencias, enfoques, alcances y vacíos en torno al fenómeno estudiado (Jiménez, 2009).

Con la finalidad de dar mayor claridad al análisis de las investigaciones seleccionadas, la información se presenta organizada en tres dimensiones de análisis, las cuales se relacionan directamente con el objeto de estudio de la presente investigación. En la primera dimensión se agrupan estudios que abordan el sentido numérico, destacando su importancia en la comprensión de los números y en el desarrollo del pensamiento numérico en los alumnos.

La segunda dimensión integra investigaciones centradas en la resolución de problemas, analizando su papel como proceso fundamental para la construcción del conocimiento matemático, finalmente, la tercera dimensión reúne estudios relacionados con el uso de actividades lúdicas como estrategias didácticas que favorecen el aprendizaje significativo de las matemáticas en el contexto escolar.

Esta organización permite identificar aportes, coincidencias, enfoques teóricos y metodológicos, así como visiones en la investigación, los cuales constituyen elementos fundamentales para comprender el estado actual del conocimiento en torno al tema y para fundamentar la presente investigación.

Aproximaciones Teóricas y Empíricas al Sentido Numérico en Educación Primaria

La revisión científica en torno al sentido numérico permite identificar diversas aproximaciones teóricas y empíricas desarrolladas en el ámbito de la educación primaria. De los 9 estudios seleccionados para el estado del arte, 3 corresponden específicamente a la dimensión del sentido numérico, los cuales abordan su conceptualización, sus componentes, su relación con la resolución de problemas y su manifestación tanto en alumnos como en

docentes. Este recorrido investigativo evidencia que el interés por el sentido numérico ha evolucionado hacia una comprensión más amplia superando enfoques centrados exclusivamente en el dominio algorítmico para situarlo como una competencia clave en la construcción del pensamiento matemático.

En primer lugar, las investigaciones revisadas coinciden en señalar que el sentido numérico ha sido conceptualizado como una habilidad compleja, difícil de definir de manera única, pero reconocible en la práctica escolar. En el artículo *Cómo desarrollar el sentido numérico y el cálculo táctico*, García Pérez (2017) retoman planteamientos que describen esta competencia como la capacidad de transitar con flexibilidad entre distintas representaciones numéricas, generar estrategias propias y evaluar la razonabilidad de los resultados. Desde esta perspectiva, el enfoque investigativo se desplaza del procedimiento mecánico hacia la comprensión y la toma de decisiones matemáticas.

Otro elemento identificado en la producción revisada es la relación entre sentido numérico y resolución de problemas. El artículo *Sentido numérico en la resolución de problemas en tres profesores en activo* analiza cómo esta competencia se manifiesta en docentes en servicio, evidenciando que, aunque reconocen la importancia de estrategias flexibles, prevalece la tendencia a recurrir prioritariamente a algoritmos formales.

Este hallazgo resulta significativo, pues muestra que el sentido numérico no solo es un desafío para los estudiantes, sino también para la formación y práctica profesional docente. La investigación sugiere que la activación de los diferentes componentes del sentido numérico, como la estimación, la comparación de magnitudes y la evaluación crítica de resultados depende en gran medida del tipo de experiencias formativas recibidas.

En este sentido, la producción centrada en educación infantil, particularmente el estudio *El desarrollo del sentido numérico y la intuición de números grandes en Educación Infantil*, evidencia un interés por explorar cómo esta competencia comienza a configurarse desde edades tempranas. Las investigaciones en este ámbito destacan la importancia de actividades que promuevan la intuición numérica, el uso de representaciones múltiples y el diálogo matemático en el aula. Dentro de esta misma línea, Escorial y de Castro (2025) describen una serie de experiencias desarrolladas con estudiantes del último curso de Educación Infantil, orientadas al fortalecimiento del sentido numérico mediante actividades

relacionadas con números hasta el 100. Las propuestas incorporan materiales manipulativos, representaciones visuales, tablas numéricas, estimaciones y conversaciones matemáticas, favoreciendo que los niños construyan significados sobre los números a partir de experiencias concretas y cercanas a su realidad. Los autores sostienen que el sentido numérico implica desarrollar intuiciones acerca de los números, comprender su magnitud, utilizar diferentes representaciones de manera flexible y resolver situaciones matemáticas mediante estrategias de razonamiento más que por procedimientos algorítmicos.

Por lo que se destacan que las conversaciones matemáticas constituyen una herramienta fundamental para promover la argumentación, la comunicación de ideas, la reflexión y la construcción colectiva del conocimiento matemático. Se identifica una tendencia metodológica hacia propuestas didácticas que combinan recursos manipulativos, estructuras visuales y conversaciones colectivas como medios para fortalecer la comprensión de las relaciones numéricas.

De igual manera, la investigación desarrollada por Adrián, Jiménez-Fanjul, Maz-Machado, Bracho y García (2011) aporta evidencia empírica relevante sobre el desarrollo del sentido numérico en alumnos del primer ciclo de educación primaria. El estudio tuvo como propósito determinar el nivel de desarrollo del sentido numérico en niños de primero y segundo grado mediante actividades de matemática informal. Para ello, los investigadores aplicaron el Test de Competencia Matemática Básica (TEMA-3) a una muestra de 367 estudiantes de la provincia de Córdoba, España, evaluando aspectos relacionados con la numeración, la comparación numérica, el cálculo informal y el manejo de conceptos matemáticos. Los resultados evidenciaron que los alumnos presentaban un adecuado dominio del sentido numérico en las actividades de matemática informal, destacando especialmente en los componentes de numeración y comprensión de conceptos, mientras que las mayores dificultades se observaron en el cálculo informal.

Los autores señalan que el sentido numérico constituye una competencia fundamental para la interpretación de situaciones cotidianas y para el uso funcional de los conocimientos matemáticos, ya que permite a los alumnos emplear estrategias flexibles de razonamiento, estimación y resolución de problemas. Por ello, destacan que su desarrollo no debe abordarse como un contenido aislado, sino como un eje transversal dentro de la enseñanza de las

matemáticas, promoviendo ambientes de aprendizaje abiertos y flexibles que favorezcan la exploración, la argumentación y la búsqueda de significados matemáticos. Estos hallazgos resultan relevantes para la presente investigación, debido a que respaldan la necesidad de generar experiencias didácticas que fortalezcan el sentido numérico desde los primeros años escolares, favoreciendo la comprensión de los números más allá de la ejecución mecánica de procedimientos.

En conjunto, los tres estudios revisados muestran coincidencias importantes: el sentido numérico es abordado como una competencia dinámica, progresiva y susceptible de desarrollo mediante intervenciones didácticas específicas. Sin embargo, también se advierten tensiones entre enfoques tradicionales centrados en el algoritmo y propuestas que privilegian la comprensión conceptual y la flexibilidad estratégica. Este panorama investigativo permite reconocer que, aunque existe un consenso sobre la relevancia del sentido numérico en la educación primaria, aún persisten desafíos en su implementación efectiva en el aula.

Desde esta perspectiva, el análisis de las aproximaciones teóricas y empíricas revisadas no solo permite comprender cómo se ha estudiado el sentido numérico, sino también identificar la necesidad de propuestas pedagógicas que fortalezcan su desarrollo de manera intencionada. Esta revisión sienta las bases para profundizar en estrategias innovadoras que amplíen las experiencias numéricas de los alumnos y contribuyan al fortalecimiento de su pensamiento matemático.

Aportaciones Sobre la Resolución de Problemas Aditivos

En el presente apartado se integran y analizan tres investigaciones relevantes en torno a la resolución de problemas en educación primaria, las cuales permiten identificar tendencias, enfoques teóricos y hallazgos empíricos relacionados con este campo. Dichos estudios corresponden a Hernández y Hernández (2020), Bravo Ávila, Vergara Gómez y Gaona (2024) y González (2022) cuyos aportes contribuyen a comprender la complejidad de la resolución de problemas matemáticos, las dificultades que enfrentan los alumnos y la relación de este proceso con el desarrollo del sentido numérico.

La resolución de problemas se ha consolidado como una de las dimensiones centrales en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, particularmente en los primeros grados de

educación básica, donde se sientan las bases del pensamiento matemático. En este sentido, Hernández y Hernández (2020) plantean que la resolución de problemas no solo implica la obtención de un resultado correcto, sino que constituye un proceso complejo en el que los alumnos movilizan distintos procedimientos, conocimientos previos y formas de razonamiento. A partir de su estudio con alumnos de segundo grado, las autoras identifican que los niños utilizan diversas estrategias para resolver problemas aditivos, tales como el conteo con los dedos, el uso de objetos manipulables, representaciones gráficas, procedimientos mentales e incluso respuestas por suposición. Este hallazgo evidencia que la resolución de problemas es un proceso dinámico y no lineal, donde el alumno construye significado a partir de múltiples formas de interacción con la tarea matemática.

En esta misma línea, Hernández y Hernández (2020) destacan que uno de los factores más relevantes en la resolución de problemas es la comprensión del enunciado, ya que de ello depende la selección de estrategias adecuadas. Las autoras señalan que, aun cuando los alumnos poseen conocimientos previos, estos no siempre garantizan una resolución correcta si no existe una adecuada interpretación del problema.

Dentro de la misma guía, se enfatiza en el papel del docente como mediador del aprendizaje, quien debe diseñar situaciones didácticas significativas, proponer problemas interesantes y fomentar procesos de razonamiento, argumentación y validación de resultados. Desde esta perspectiva, la resolución de problemas se concibe como una actividad formativa que favorece no solo el aprendizaje de operaciones aritméticas, sino también el desarrollo de competencias matemáticas más amplias, como la comunicación y la toma de decisiones.

Por otro lado, el estudio realizado por González, Riveros y Díaz (2022) aporta una mirada más profunda sobre las dificultades que enfrentan los alumnos en la resolución de problemas matemáticos aditivos. A partir de una investigación cualitativa con alumnos de segundo grado, los autores identifican que dichas dificultades no solo se originan en el sujeto, sino también en la estructura misma del problema.

Entre las principales problemáticas detectadas se encuentran la falta de comprensión del enunciado, la traducción literal de la información, errores en el razonamiento y argumentación, así como limitaciones en el uso de procedimientos y estrategias heurísticas. Este análisis permite comprender que la resolución de problemas implica la interacción de

diversos procesos cognitivos, los cuales deben ser atendidos desde la práctica docente para favorecer aprendizajes significativos.

González, Riveros y Díaz (2022) enfatizan que la resolución de problemas debe ser entendida como un proceso presente de manera transversal en el currículo de matemáticas y no como una actividad aislada.

Retomando los planteamientos del Ministerio de Educación Nacional (2006), los autores destacan que las situaciones problema permiten dotar de sentido al conocimiento matemático cuando se vinculan con contextos cercanos a la vida cotidiana de los alumnos. En este sentido, la resolución de problemas se convierte en un eje organizador del aprendizaje, ya que favorece la comprensión de las matemáticas desde una perspectiva funcional y significativa. Además, los autores subrayan la importancia de considerar los procesos cognitivos implicados, tales como la representación mental (enactiva, icónica y simbólica), lo cual permite entender cómo los alumnos construyen y transforman la información al enfrentar una tarea matemática.

Desde una perspectiva más amplia, Bravo-Ávila, Vergara-Gómez y Gaona (2024) abordan la resolución de problemas en estrecha relación con el desarrollo del sentido numérico, destacando que esta habilidad es fundamental para enfrentar situaciones matemáticas de manera flexible y comprensiva. Los autores señalan que resolver problemas implica más que aplicar algoritmos, ya que requiere interpretar información, estimar resultados, establecer relaciones entre cantidades y evaluar la razonabilidad de las respuestas. En este sentido, el sentido numérico se configura como un componente clave que permite a los individuos utilizar los números de manera significativa, favoreciendo procesos de razonamiento, toma de decisiones y resolución eficiente de problemas.

En este contexto, Bravo-Ávila et al. (2024) identifican diversas componentes del sentido numérico que se activan durante la resolución de problemas, tales como la comprensión del significado de los números, el uso de puntos de referencia, la descomposición de cantidades, la utilización de múltiples representaciones y la capacidad de desarrollar estrategias y evaluar resultados. A partir de su estudio con profesores en activo, los autores evidencian que, en muchos casos, existe una tendencia a privilegiar el uso de algoritmos sobre estrategias más flexibles, lo que limita el desarrollo del pensamiento

matemático. Este hallazgo resulta relevante, ya que pone de manifiesto la necesidad de promover prácticas docentes que favorezcan el uso del sentido numérico en la resolución de problemas, en lugar de centrarse exclusivamente en procedimientos mecánicos.

De igual manera, desde la visión de Bravo-Ávila et al. (2024) destacan que la figura del docente es determinante en el desarrollo del sentido numérico y, por ende, en la forma en que los alumnos enfrentan la resolución de problemas. Los autores señalan que el profesor no solo debe poseer conocimientos matemáticos, sino también la capacidad de diseñar actividades que promuevan la estimación, el razonamiento y la argumentación. Además, enfatizan que el sentido numérico se construye de manera progresiva a través de experiencias de aprendizaje significativas, lo que implica la necesidad de generar entornos educativos que favorezcan la exploración, la reflexión y la comprensión profunda de los conceptos matemáticos.

En conjunto, los aportes de Hernández y Hernández (2020), González et al. (2022) y Bravo-Ávila et al. (2024) permiten identificar una tendencia clara en la investigación actual: la resolución de problemas ha dejado de concebirse como una actividad centrada en la aplicación de algoritmos para entenderse como un proceso complejo que involucra comprensión, razonamiento, uso de estrategias y construcción de significado. Sin embargo, también se evidencian problemáticas importantes, como las dificultades en la comprensión de los enunciados, el uso limitado de estrategias y la prevalencia de prácticas docentes tradicionales que priorizan lo mecánico sobre lo reflexivo.

A partir de este análisis, se identifica un vacío relevante en la literatura: la necesidad de integrar estrategias didácticas innovadoras que favorezcan simultáneamente la resolución de problemas y el desarrollo del sentido numérico en los alumnos de educación primaria. En este sentido, la presente investigación cobra relevancia al proponer el uso del juego motriz como una alternativa pedagógica que puede contribuir a fortalecer estos procesos, al promover la participación activa, la exploración y el aprendizaje significativo. De esta manera, se busca aportar a la construcción de prácticas educativas que respondan a las necesidades actuales del contexto escolar, favoreciendo el desarrollo integral del pensamiento matemático en los alumnos.

Actividades Lúdicas una Mirada Hacia los Procesos de Enseñanza – Aprendizaje

Dentro del ámbito educativo, diversas investigaciones han destacado la importancia de las actividades lúdicas como una estrategia pedagógica dentro del aula, ya que favorecen el aprendizaje significativo y el desarrollo integral del alumno. En este sentido, la lúdica ha sido analizada desde diferentes perspectivas investigativas, coincidiendo en el que juego y las dinámicas recreativas constituyen en un medio efectivo para promover la motivación, participación y la construcción del conocimiento en el aula. La revisión de estudios previos permite comprender cómo estas estrategias han sido implementadas y cuáles han sido aportaciones eficientes hacia los procesos educativos.

En primer lugar, el estudio desarrollado por Candela Borja y Benavides Bailón (2020) analiza el papel de las actividades lúdicas dentro del proceso de enseñanza aprendizaje en alumnos de educación básica. Los autores plantean que la lúdica constituye un aliado firmemente pedagógico, fundamental para fomentar aprendizajes significativos, debido a que integra aspectos cognitivos, emocionales y sociales en el proceso educativo. Desde esta visión, la lúdica no se limita únicamente al juego como entretenimiento, sino que se concibe como una forma de experimentar la cotidianidad desde el placer, la creatividad y la interacción con el entorno. De acuerdo con estos investigadores, las actividades lúdicas generan ambientes de aprendizaje agradables y motivadores, lo que facilita que los alumnos se involucren de manera activa en las tareas escolares.

En el marco de esta investigación, desde una visión internacional, la Unidad Educativa Picoazá del cantón Portoviejo en Ecuador, los autores propusieron indagar de qué manera las actividades lúdicas contribuyen al fortalecimiento de diversas habilidades en los alumnos. Los resultados evidencian que la incorporación (dinámicas recreativas en el aula) permite estimular la curiosidad, la creatividad y la participación, además de ampliar el vocabulario y fortalecer la convivencia entre los estudiantes. Asimismo, el estudio destaca que la implementación de estrategias lúdicas genera mayor disposición por parte de los alumnos para realizar las actividades escolares, ya que se desarrollan en ambientes atractivos y participativos que favorecen la interacción entre compañeros y docentes.

Un aspecto relevante señalado por Candela Borja y Benavides Bailón (2020) es que la lúdica tiene implicaciones en diferentes dimensiones del desarrollo infantil. Los autores

señalan que, a través del juego y las actividades recreativas, los alumnos adquieren mayor conciencia de su propio cuerpo, desarrollan el equilibrio y la coordinación motriz, fortalecen la percepción sensorial y mejoran habilidades como la agilidad y la flexibilidad. Estas características muestran que las actividades lúdicas no solo contribuyen al desarrollo cognitivo, sino que también favorecen el desarrollo físico, emocional y social de los niños. En este sentido, la lúdica se presenta como una estrategia integral que permite articular diversas áreas del desarrollo humano dentro del contexto educativo.

Otro punto importante que resalta esta investigación es el impacto de la lúdica en la motivación y en la participación de los alumnos. A partir de los resultados obtenidos en la aplicación de encuestas, el estudio revela que el 92% de los alumnos manifestó preferir que los docentes utilicen dinámicas y juegos durante el desarrollo de las actividades académicas, lo que evidencia la aceptación y el interés que generan estas estrategias dentro del aula. De acuerdo con los autores, este resultado pone de manifiesto la necesidad de que las instituciones educativas promuevan procesos de innovación pedagógica que incorporen metodologías más dinámicas y participativas, superando enfoques tradicionales centrados únicamente en la transmisión de contenidos.

En esta misma línea de análisis, la investigación desarrollada por Zaragoza Gutiérrez y Rodríguez Cendejas (2018) examinan el uso de actividades lúdicas dentro de las clases de matemáticas y su impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje en alumnos de nivel básico. Los autores parten de la premisa de que las matemáticas representan una de las asignaturas que con mayor frecuencia generan dificultades en los estudiantes, situación que suele manifestarse desde edades tempranas y que está relacionada, en gran medida, con el uso de metodologías tradicionales que resultan poco motivadoras o difíciles de comprender para los alumnos.

Desde esta perspectiva, los investigadores señalan que el carácter abstracto de las matemáticas puede dificultar su comprensión cuando los contenidos se presentan únicamente desde una explicación teórica. Por ello, proponen la incorporación de actividades lúdicas como una alternativa pedagógica que permita vincular los contenidos matemáticos con situaciones más cercanas a la vida cotidiana de los alumnos.

De acuerdo con los autores, el uso de juegos, dinámicas recreativas y actividades participativas dentro del aula puede contribuir a generar ambientes de aprendizaje más atractivos, favoreciendo la participación activa de los alumnos y el interés por el aprendizaje de esta disciplina.

Como parte de su investigación, los autores diseñaron e implementaron dos actividades lúdicas orientadas a reforzar la comprensión de algunos conceptos matemáticos básicos. Los resultados obtenidos evidenciaron que la mayoría de los estudiantes mejoró su desempeño académico después de participar en estas dinámicas, observándose un incremento en la comprensión de los contenidos y una mayor disposición para participar en las actividades escolares. A partir de estos hallazgos, los investigadores concluyen que la incorporación de actividades lúdicas dentro de las clases de matemáticas puede favorecer la construcción de aprendizajes significativos, ya que permite que los estudiantes comprendan los conceptos a partir de la experiencia, el juego y la interacción con sus compañeros.

Dentro del mismo enfoque, la investigación de Candela Borja y Benavides Bailón (2020) menciona que, aunque las actividades lúdicas son valoradas por los alumnos, su aplicación dentro del aula aún es limitada. En este sentido, los resultados muestran que el 73% de los alumnos indicó que solo "a veces" se realizan actividades lúdicas en las materias que reciben, mientras que un porcentaje menor señaló que estas estrategias se aplican con mayor frecuencia. Este hallazgo evidencia la necesidad de fortalecer la práctica pedagógica mediante la incorporación sistemática de estrategias lúdicas que permitan enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje. Desde esta perspectiva, los autores plantean que el docente cumple un papel fundamental en la implementación de este tipo de estrategias, ya que es quien diseña y orienta los ambientes de aprendizaje.

En este sentido, se destaca la importancia de que los docentes adopten una actitud innovadora que les permita integrar actividades lúdicas dentro de su práctica educativa, generando espacios que promuevan la creatividad, la participación y el aprendizaje significativo. De esta manera, el profesor deja de ser únicamente un transmisor de conocimientos para convertirse en un mediador que orienta el proceso formativo de los alumnos.

Por otra parte, la investigación desarrollada por Caballero-Calderón (2021) también aborda la relevancia de las actividades lúdicas dentro del proceso educativo, particularmente en los niveles inicial y primario. Este estudio plantea que el juego constituye una estrategia fundamental para favorecer el aprendizaje, ya que contribuye al desarrollo integral del niño en diferentes dimensiones, tales como la física, motriz, cognitiva, afectiva, social y emocional. En este sentido, la autora destaca que el juego no debe ser entendido únicamente como una actividad recreativa, sino como una herramienta pedagógica que facilita la construcción del conocimiento.

Caballero-Calderón (2021) señala que, dentro del aula, los docentes emplean diversas estrategias para lograr que los estudiantes comprendan los contenidos de manera más efectiva, y una de las más relevantes es precisamente el uso de actividades lúdicas. Estas estrategias permiten que los alumnos participen activamente en su proceso de aprendizaje, favoreciendo el desarrollo de la creatividad, el pensamiento crítico y la capacidad de resolver problemas. De acuerdo con la autora, el aprendizaje se vuelve más significativo cuando los estudiantes se involucran en experiencias que despiertan su interés y les permiten explorar, experimentar y descubrir nuevos conocimientos.

En este sentido, el estudio destaca que el juego tiene un papel fundamental en el desarrollo del aprendizaje, ya que permite a los niños ampliar sus experiencias y fortalecer habilidades como la curiosidad, la confianza y la capacidad de razonamiento. A través de la interacción con su entorno, los alumnos experimentan diferentes situaciones que les permiten formular preguntas, establecer comparaciones, plantearse nuevos retos y buscar soluciones, lo cual favorece el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales.

Desde esta visualización, la investigación resalta que el juego contribuye al desarrollo del lenguaje y de habilidades relacionadas con la planificación, la organización y la toma de decisiones. Estas capacidades resultan esenciales para el desarrollo del pensamiento y para la resolución de situaciones problemáticas en distintos contextos de la vida cotidiana. Desde esta perspectiva, las actividades lúdicas se convierten en un medio que facilita la construcción del conocimiento a partir de la experiencia, permitiendo que los alumnos aprendan de manera activa y significativa.

Otro aspecto relevante señalado por Caballero-Calderón (2021) es que, a pesar de los múltiples beneficios que ofrece el juego en el proceso educativo, en las últimas décadas se ha observado una disminución en su uso tanto en el hogar como en la escuela. Este fenómeno ha generado preocupación en el ámbito educativo, ya que el juego constituye un elemento fundamental para el desarrollo infantil. En este sentido, la autora plantea la necesidad de recuperar el valor pedagógico de las actividades lúdicas dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje, reconociendo su potencial para fortalecer el desarrollo integral de los estudiantes.

A partir del análisis de estas investigaciones, es posible identificar coincidencias importantes en torno al papel de las actividades lúdicas dentro del ámbito educativo. Tanto Candela Borja y Benavides Bailón (2020) como Caballero-Calderón (2021) coinciden en que la lúdica representa una estrategia pedagógica que favorece la motivación, la participación y la construcción del aprendizaje significativo. Asimismo, ambos estudios destacan que el juego permite integrar diferentes dimensiones del desarrollo humano, contribuyendo no solo al aprendizaje académico, sino también al desarrollo social, emocional y físico de los alumnos.

En conjunto, estas investigaciones evidencian que la incorporación de actividades lúdicas en el aula puede generar ambientes de aprendizaje más dinámicos, participativos y significativos, en los cuales los alumnos asumen un papel activo dentro de su propio proceso formativo. De esta manera, la lúdica se consolida como una estrategia pedagógica que permite fortalecer los procesos educativos, favoreciendo el desarrollo integral de los estudiantes y promoviendo experiencias de aprendizaje más enriquecedoras tal y como se muestra en la Sistematización de las investigaciones analizadas en el estado del arte.

Tabla 1.

Sistematización de las investigaciones analizadas en el estado del arte.

Autores	Referente Teórico	Enfoque	Método	Técnicas
----------------	------------------------------	----------------	---------------	-----------------

García Pérez, Adamuz – Povedo y Brancho – Lopez (2017)	Desarrollo del sentido numérico y cálculo táctico.	Cualitativo	Análisis teórico – documental.	Revisión de literatura, análisis conceptual.
Bravo-Ávila, Vergara-Gómez y Gaona (2024)	Sentido numérico en la resolución de problemas.	Cuantitativo	Diseño no experimental.	Pruebas, análisis estadístico.
Escorial González y De Castro Hernández (2025)	Desarrollo del sentido numérico	Cualitativo	Estudio descriptivo.	Observación, actividades didácticas.
Hernández y Hernández (2021)	Dificultades en la resolución de problemas aditivos.	Cualitativo	Estudio descriptivo.	Observación y análisis de estrategias.
González, Riveros y Díaz (2022)	Dificultades en la resolución de problemas aditivos.	Cualitativos	Investigación descriptiva.	Entrevistas, análisis de errores.
Adrián, Jiménez- Fanjul, Maz Manchado, Brancho y García (2011)	Matemáticas informales y sentido numérico.	Cuantitativo	Diseño no experimental	Aplicación de pruebas, análisis de resultados.
Candeleda Borja y Benavides Bailon (2020)	Actividades lúdicas en el aprendizaje.	Cuantitativo	Diseño descriptivo.	Encuestas, análisis porcentual.
Zaragoza Gutiérrez y Rodríguez Cendejas (2018)	Actividades lúdicas en matemáticas.	Cuantitativo.	Diseño cuasi experimental.	Aplicación de actividades evaluación de desempeño.

Caballero Calderón (2021)	Actividades lúdicas y aprendizaje significativo	Cualitativo	Investigación documental.	Revisión bibliográfica, análisis teórico.
------------------------------	--	-------------	------------------------------	---

Nota: La información reflejada y sintetizada en la tabla fue construida con base en la revisión documental de las investigaciones seleccionadas, a partir de la interpretación de sus objetivos, enfoques metodológicos y elementos de análisis reportados por los autores.

Capítulo II. Referente Teórico – Conceptual

El presente capítulo constituye el sustento teórico y conceptual que orienta la presente investigación, el cual permite comprender el fenómeno de estudio desde una perspectiva integral, articulando fundamentos curriculares, pedagógicos, psicológicos y didácticos que explican la relación entre el aprendizaje matemático, la construcción del pensamiento numérico y el uso del juego como estrategia de intervención educativa.

La investigación se sustenta en tres categorías centrales: el sentido numérico, la resolución de problemas y las actividades lúdicas. Estas categorías no se abordan de manera aislada, sino como procesos interrelacionados que permiten comprender cómo los estudiantes construyen significados matemáticos a partir de experiencias de aprendizaje activas y contextualizadas.

En un primer momento, se analiza el sentido numérico como una capacidad fundamental para la comprensión de los números y las operaciones, recuperando tanto su tratamiento curricular desde la Nueva Escuela Mexicana como las principales aportaciones teóricas de autores especializados en el tema. Se reconoce que el sentido numérico no se limita al dominio de algoritmos, sino que implica comprensión, flexibilidad cognitiva, estimación, toma de decisiones y uso funcional de los números en distintos contextos.

Posteriormente, se desarrolla la resolución de problemas como eje central del aprendizaje matemático, entendida como un proceso de razonamiento que favorece la comprensión, la planificación de estrategias, la ejecución y la reflexión sobre los resultados obtenidos. En este apartado se retoma principalmente la postura heurística de Polya (1989), por su pertinencia para explicar los procesos cognitivos que intervienen en la construcción del pensamiento matemático en educación primaria.

Finalmente, se abordan las actividades lúdicas como estrategia didáctica que favorece la participación activa, la motivación, la exploración y la construcción significativa del conocimiento. Se argumenta que el juego, cuando se incorpora de manera intencionada dentro del aula, no constituye únicamente un recurso recreativo, sino una herramienta pedagógica que permite fortalecer la resolución de problemas y, en consecuencia, el desarrollo del sentido numérico.

La articulación entre estas tres categorías permite sustentar teóricamente la propuesta de intervención, al reconocer que las experiencias lúdicas generan condiciones favorables para que los estudiantes transiten del hacer mecánico al comprender matemático, construyendo aprendizajes más profundos, funcionales y duraderos.

Fundamentos Teóricos del Sentido Numérico

El presente apartado tiene como propósito abordar el sentido numérico como un constructo central para la comprensión y el aprendizaje de las matemáticas en la educación primaria. El sentido numérico constituye la base a partir de la cual los alumnos desarrollan la capacidad de comprender, interpretar y utilizar los números de manera significativa en diversas situaciones escolares y de la vida cotidiana, particularmente en aquellas que implican razonamiento, análisis y toma de decisiones.

Desde esta perspectiva, resulta necesario analizar el sentido numérico tanto desde el marco normativo y pedagógico vigente como desde las aportaciones teóricas que han contribuido a su conceptualización y comprensión. En este nivel se revisa, en primer lugar, el tratamiento del sentido numérico desde la Nueva Escuela Mexicana, a partir de los planteamientos del Plan de Estudios 2022 (SEPa, 2022), identificando los elementos curriculares que favorecen el desarrollo del pensamiento numérico en educación primaria. Posteriormente, se presenta una revisión teórica del concepto de sentido numérico, recuperando aportaciones de diversos autores que permiten delimitar y sustentar el enfoque conceptual asumido en la resolución de problemas.

El Sentido Numérico en el Marco de la Nueva Escuela Mexicana

La presente investigación se articula con los principios pedagógicos de la Nueva Escuela Mexicana (NEM), establecidos en el Plan de Estudios 2022, el cual orienta la educación básica hacia una formación integral que favorece la construcción de conocimientos, el desarrollo del pensamiento y la aplicación de los aprendizajes en contextos significativos, así destacando estos principios desde la visión de la Secretaría de Educación Pública (SEPa, 2022). Si bien el Plan de Estudios no incorpora de manera explícita el concepto de sentido numérico, sin embargo, es posible identificar elementos curriculares que se relacionan

directamente con dicho concepto a partir de los contenidos y orientaciones didácticas propuestas por el campo formativo de Saberes y Pensamiento Científico.

En el marco de la Nueva Escuela Mexicana, los campos formativos sustituyen la organización tradicional por asignaturas y se conciben como organizadores curriculares que integran saberes de distintas disciplinas, favoreciendo una comprensión más articulada del conocimiento y evitando la fragmentación de los aprendizajes. Desde esta perspectiva, el campo de Saberes y Pensamiento Científico promueve el desarrollo del pensamiento matemático mediante la exploración de análisis y la resolución de situaciones problemáticas vinculadas con la realidad de las niñas y los niños, lo que permite identificar procesos asociados al sentido numérico, aun cuando este no sea nombrado de forma explícita (SEPb, 2022).

De igual manera, el Programa Sintético de la Fase 3, (SEPb, 2022), es un documento flexible que constituye en el punto de partida para el diseño de los Programas Analíticos, ya que concreta los contenidos nacionales y los procesos de desarrollo de aprendizaje que se abordan en cada fase y campo de la Educación Básica, en estrecha relación con el perfil de egreso y los ejes articuladores (SEPb, 2022). En este sentido, el Programa Sintético de la Fase 3 señala que uno de los propósitos centrales del trabajo matemático con las niñas y los niños de educación primaria es la construcción inicial del sistema de numeración decimal, así como el abordaje de las operaciones de suma, resta y multiplicación con números naturales, con distintos niveles de complejidad según el grado escolar.

Dicho proceso no se concibe como una práctica mecánica, sino como una experiencia de aprendizaje que promueve el uso del lenguaje matemático formal, la resolución de situaciones problemáticas y la comprensión de las matemáticas como una herramienta para la construcción de conocimientos y el desarrollo del pensamiento.

En este sentido, dicho Programa establece que es fundamental que las niñas y niños expresen verbalmente y por escrito lo aprendido, empleando palabras y símbolos matemáticos, lo cual favorece la interpretación, representación y comunicación de ideas matemáticas (SEPb, 2022). Esta orientación resulta relevante, ya que la consolidación del sentido numérico implica la capacidad de comprender los números más allá de su valor nominal, reconociendo sus relaciones, significados y usos en distintos contextos.

De igual manera, el Plan de Estudios 2022 enfatiza que los contenidos matemáticos deben adquirir significado a partir de situaciones problemáticas contextualizadas, que resulten interesantes y pertinentes para las niñas y niños, y que puedan ser abordadas tanto en el aula como en la vida cotidiana (SEPa, 2022). Por lo cual, la resolución de problemas relacionados con el conteo, la comparación de cantidades, la estimación y el uso de operaciones básicas constituye un medio esencial para que el alumnado construya una comprensión progresiva de los números y su funcionalidad.

En consecuencia, aunque el término sentido numérico no se enuncia de forma explícita en los documentos normativos de la Nueva Escuela Mexicana, los contenidos y orientaciones didácticas del Programa Sintético de la Fase 3 proporcionan una base curricular sólida para su desarrollo. Aspectos como el estudio de los números, la construcción de la noción de suma y resta, su relación con las operaciones inversas, así como la resolución de problemas en contextos significativos; dichos elementos se configuran como fundamentos que dialogan directamente con este constructo lo cual teóricamente permite argumentar el presente objeto de estudio.

El Sentido Numérico: Aproximaciones Teóricas y Construcción Conceptual

El sentido numérico ha sido abordado desde la literatura especializada como un constructo fundamental para la comprensión y el aprendizaje de las matemáticas, particularmente en los primeros niveles educativos. Diversos autores coinciden en señalar que este no se limita al dominio de procedimientos o algoritmos, sino que implica una comprensión profunda de los números, sus relaciones y sus usos en contextos variados.

En este sentido, para la pregunta ¿qué es el sentido numérico? no existe una respuesta única, inmediata, ni sencilla. “en la bibliografía sobre el tema se encuentran diferentes posturas a partir de la consideración de que el sentido numérico es una habilidad, una intuición, comprensión, conocimiento o razonamiento acerca de los números” (García Silva, 2014, p. 57). Desde esta perspectiva, el sentido numérico se concibe como una capacidad compleja que articula conocimientos, habilidades, intuiciones y formas de razonamiento que permiten al alumno interpretar y utilizar los números de manera significativa.

Una de las definiciones más relevantes y ampliamente retomadas es la propuesta por Bruno (2000), quien hace referencia al sentido numérico como: “la comprensión general que tiene una persona sobre los números y las operaciones, junto con la habilidad para usar esta comprensión de forma flexible para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias numéricas” (p. 58).

Esta conceptualización resulta importante, ya que coloca el núcleo del sentido numérico hacia la comprensión conceptual de los números y destaca la flexibilidad cognitiva como un elemento indispensable para el razonamiento matemático. Desde esta postura, el sentido numérico se manifiesta cuando el individuo es capaz de analizar una situación matemática, seleccionar estrategias pertinentes y evaluar la razonabilidad de los resultados obtenidos.

La propuesta de Bruno (2000) se distancia de una concepción mecánica del aprendizaje matemático, al enfatizar la necesidad de que los alumnos construyan significados en torno a los números y las operaciones, en esta línea de pensamiento, la consolidación del sentido numérico implica la capacidad para emitir juicios matemáticos fundamentados, estimar resultados y seleccionar o adaptar estrategias en función de las características de cada situación problemáticas. Por lo cual, desde este planteamiento, el sentido numérico no se consolida a partir de la repetición de procedimientos aislados, sino mediante experiencias de aprendizaje que favorecen la reflexión, el razonamiento y el uso consciente del conocimiento numérico.

En esta misma línea teórica, McIntosh, Reys y Reys (1992) conceptualizan el sentido numérico como:

la comprensión general que tiene una persona sobre los números y las operaciones, junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones (pp. 210-211).

Esta propuesta dialoga directamente con el planteamiento de Bruno (2000), al destacar que el sentido numérico se expresa en la capacidad del individuo para tomar decisiones

matemáticas fundamentadas, adaptar estrategias y valorar la pertinencia de los resultados obtenidos en función del contexto.

Desde esta postura en una línea complementaria, Sánchez, Hoyos y López (2011) amplían el alcance del concepto al definir el sentido numérico como la integración de conocimientos, habilidades e intuiciones que una persona desarrolla acerca de los números y sus operaciones. De acuerdo con estos autores, el sentido numérico implica tanto el dominio del conocimiento matemático como la habilidad e inclinación para emplearlo de manera flexible, lo que permite formular juicios matemáticos, desarrollar estrategias útiles para la manipulación de números, realizar operaciones y resolver problemas en distintos contextos (Sánchez, Hoyos y López, 2011). Esta definición incorpora de manera explícita la intuición matemática como un componente esencial, entendida como la capacidad para anticipar resultados, estimar magnitudes y valorar la coherencia de las soluciones.

Por su parte, Castro, Castro y Rico (2004) abordan el sentido numérico desde la noción de red conceptual, al señalar que este se configura como una estructura cognitiva organizada y personal. Desde esta perspectiva, el sentido numérico permite al alumno relacionar números con las propiedades de las operaciones, favoreciendo la resolución de problemas de manera flexible y creativa. Esta postura resalta su carácter dinámico, ya que la red conceptual se construye y organiza a partir de las experiencias matemáticas del alumno, permitiendo establecer conexiones significativas entre distintos conceptos y procedimientos.

No obstante, los diversos planteamientos han evidenciado que, a pesar del tiempo y esfuerzo que se dedica en la escuela a la enseñanza de los conceptos numéricos y las operaciones básicas, los resultados en términos de aprendizaje continúan siendo limitados. En este sentido, Castro, Rico y Castro (1996), así como Bracho, Adamuz, Jiménez y Gallego (2014), coinciden en señalar que los aprendizajes logrados en el ámbito numérico suelen ser "pobres" y "efímeros", lo cual pone de manifiesto una brecha entre la enseñanza formal de los contenidos matemáticos y el desarrollo efectivo del sentido numérico en los estudiantes.

Desde esta problemática, diversos autores han resaltado la necesidad de concebir el sentido numérico como una competencia matemática fundamental para enfrentar situaciones de la vida cotidiana. Al respecto, se ratifica la importancia de promover intencionalmente su desarrollo en el aula, ya que permite a los alumnos utilizar los números de manera funcional,

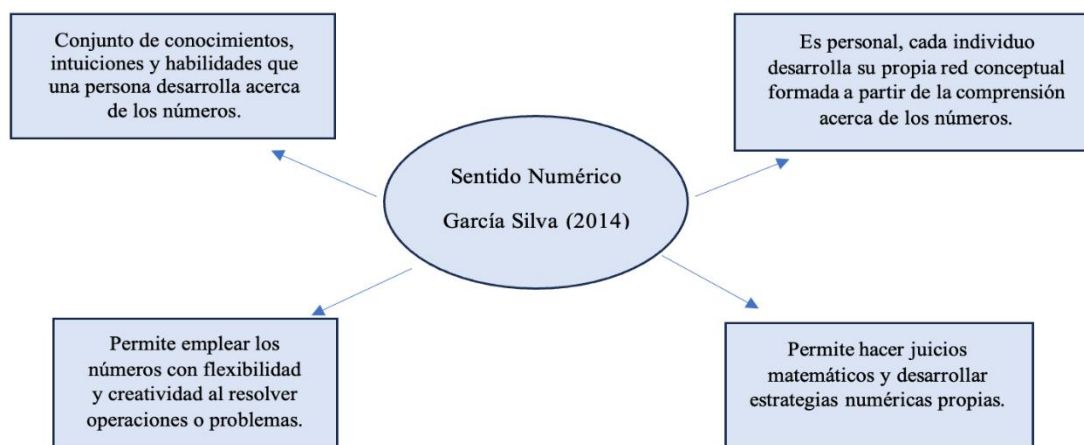
reflexiva y contextualizada Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2006; Castro, Rico y Castro, 1996; Giménez, 2010).

A partir del análisis de diversas aportaciones, García Silva (2014) realiza una síntesis crítica del concepto de sentido numérico, retomando las posturas de diversos autores para proponer una conceptualización integradora. La autora concibe el sentido numérico como un conjunto articulado de conocimientos, habilidades e intuiciones que cada individuo desarrolla a partir de la comprensión de los números y de las relaciones que establece entre ellos. Asimismo, destaca que el sentido numérico permite emplear los números con flexibilidad y creatividad, emitir juicios matemáticos fundamentados y desarrollar estrategias numéricas propias para la resolución de problemas (García Silva, 2014).

Un aporte significativo de García Silva (2014) es la representación del sentido numérico mediante un esquema integrador como se muestra en la Figura 1, en el cual se visualiza la conjugación de los distintos elementos que lo conforman, en donde se evidencia que el sentido numérico no puede entenderse como un conocimiento aislado, sino como una capacidad compleja y personal que se construye progresivamente y que se manifiesta en la manera en que los alumnos comprenden los números, los utilizan en contextos diversos y reflexionan sobre sus propias estrategias matemáticas.

Figura 1.

Esquema de la conceptualización del sentido numérico según (García Silva, 2014)



Nota: Reproducido de Sentido Numérico, por García Silva, 2014, Materiales para apoyar la práctica educativa (p,57), Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.

En relación con la diversidad conceptual del término, Whitacre et al. (2017) advierten que en la literatura especializada sobre el sentido numérico no solo existe sinonimia, sino también un fenómeno de polisemia, es decir, la coexistencia de múltiples significados atribuidos al mismo concepto. Desde la postura de los autores, dicha polisemia puede constituir un obstáculo para el desarrollo investigativo del constructo si no se explicita con claridad la postura teórica que se asume en cada estudio, lo que refuerza la necesidad de delimitar conceptualmente el enfoque adoptado en la investigación.

A partir de las definiciones revisadas, es posible identificar elementos comunes que permiten avanzar hacia una síntesis conceptual del sentido numérico. En esta línea de pensamiento, el sentido numérico se configura como una capacidad que articula la comprensión conceptual de los números y las operaciones, el desarrollo de habilidades y estrategias flexibles, así como el uso de la intuición matemática para emitir juicios, resolver problemas y tomar decisiones fundamentadas. Esta capacidad se construye de manera personal y progresiva, a partir de las experiencias matemáticas del alumno, y se expresa en su habilidad para utilizar los números de forma significativa, reflexiva y funcional.

Desde esta perspectiva, y retomando principalmente la definición de Bruno (2000) como eje conceptual, enriquecida por las aportaciones de Sánchez, Hoyos y López (2011), Castro, Castro y Rico (2004) y la síntesis crítica propuesta por García Silva (2014), en la presente investigación se asume que el sentido numérico se refiere a la comprensión general que una persona tiene sobre los números y las operaciones, junto con los conocimientos, habilidades e intuiciones que le permiten utilizar dicha comprensión de manera flexible para emitir juicios matemáticos, desarrollar estrategias numéricas propias y resolver problemas en distintos contextos.

En conjunto, estos aspectos se asumen como fundamentos teórico-conceptuales que dialogan directamente con el constructo del sentido numérico, sustentando así el objeto de estudio de la presente investigación.

La Resolución de Problemas en la Educación Primaria

En la educación primaria, y particularmente en segundo grado, los alumnos ya han iniciado la construcción del sentido numérico a partir de experiencias previas relacionadas con el uso

de los números en contextos escolares y cotidianos. No obstante, estas nociones requieren ser fortalecidas y consolidadas mediante situaciones que favorezcan la comprensión, el razonamiento y la toma de decisiones matemáticas. En este sentido, la resolución de problemas se constituye como un eje fundamental del aprendizaje matemático, al permitir que los estudiantes analicen situaciones, seleccionen estrategias y reflexionen sobre la coherencia de los resultados obtenidos.

En total sintonía con estas ideas, Penagos, Mariño y Hernández (2017) señalan que la resolución de problemas no es un tema más en el currículo, sino que se ha consolidado como el corazón mismo de la actividad matemática. Más que una simple tarea, los autores la proponen como una herramienta didáctica viva, capaz de despertar habilidades y competencias genuinas en los estudiantes.

Lo más valioso de su postura es que nos recuerdan que la importancia de resolver problemas rompe los muros de la escuela; su verdadero valor radica en que prepara a los alumnos para la vida cotidiana, dándoles las herramientas necesarias para analizar su entorno, interpretar lo que les sucede y buscar alternativas creativas ante los desafíos de su día a día. Vista así, la resolución de problemas se transforma en una experiencia profundamente formativa, pues invita a los niños a activar su razonamiento, tomar decisiones con confianza y darle un uso real y funcional al conocimiento matemático.

Resolver problemas implica un proceso cognitivo complejo que va más allá de la aplicación mecánica de procedimientos, ya que requiere comprender la situación planteada, identificar la información relevante, elegir recursos matemáticos pertinentes y evaluar la razonabilidad de las respuestas. A través de este proceso, los alumnos desarrollan un uso más flexible de los números y fortalecen habilidades que contribuyen a la consolidación del sentido numérico.

Por ello, en el presente apartado se aborda la resolución de problemas como un medio para favorecer la consolidación del sentido numérico en los alumnos de segundo grado de primaria, así como desde un modelo teórico que orienta el proceso de resolución respetando la lógica de pensamiento y el nivel de desarrollo cognitivo de los estudiantes.

La Resolución de Problemas como Medio para la Consolidación del Sentido Numérico

A partir de la reforma educativa de la Modernización (SEP, 1993), la resolución de problemas adquiere un papel central en la enseñanza de las matemáticas, al ser concebida no solo como un objetivo de aprendizaje, sino también como un medio para la construcción del conocimiento matemático. Este enfoque promueve que los alumnos se enfrenten a situaciones problemáticas utilizando procedimientos propios, sin que se les proporcione de manera inmediata la herramienta matemática convencional para resolverlas, favoreciendo la autonomía y la reflexión sobre los procesos empleados.

García Silva (2014) señala que, aunque en los programas educativos no siempre aparece de manera explícita el término sentido numérico, el enfoque de resolución de problemas favorece su consolidación al permitir que los alumnos resuelvan las situaciones con autonomía antes de la enseñanza formal de los algoritmos. Este proceso posibilita la existencia y valoración de estrategias alternativas a procedimientos convencionales, lo cual contribuye a una comprensión más profunda de los números y de sus relaciones.

Un elemento fundamental dentro de este enfoque es la estimación, entendida como la capacidad de anticipar un resultado aproximado y valorar su razonabilidad. De acuerdo con García Silva (2014), ante un problema matemático, una persona con sentido numérico es capaz de decidir si una respuesta aproximada es suficiente o si es necesario obtener un resultado exacto, así como elegir el tipo de cálculo más pertinente para resolver la situación. En el contexto de la educación primaria, la estimación permite que los alumnos comprendan de manera global el problema y evita la dependencia exclusiva del cálculo escrito.

Asimismo, la estimación favorece la reflexión sobre la coherencia de las respuestas y el ajuste de estrategias cuando es necesario. Problemas aritméticos sencillos pueden resolverse mediante el conteo, la descomposición de cantidades o la comparación de magnitudes, incluso antes de que los alumnos dominen formalmente las operaciones de suma y resta. Estas experiencias contribuyen a la consolidación del sentido numérico al promover un uso flexible, funcional y reflexivo de los números en distintas situaciones matemáticas.

De manera complementaria, Vergnaud (1990) nos invita a mirar el aprendizaje matemático no como la memorización de reglas, sino como una construcción viva que cobra

vida cuando el niño se enfrenta a problemas reales dentro de contextos que de verdad significan algo para él. Desde su firme postura constructivista, el autor nos recuerda que el verdadero aprendizaje no nace de la calma, sino de esos pequeños "sismos" o conflictos cognitivos que sacuden y movilizan el pensamiento del estudiante, obligándolo a cuestionar lo que ya sabe y a reorganizar sus saberes al interactuar con su entorno.

En este viaje, el niño no es un espectador pasivo: al resolver un reto, transforma y moldea continuamente su pensamiento mientras juega y dialoga con distintos sistemas de representación. Es ahí donde ocurre la magia, en ese puente constante que el alumno tiende entre sus representaciones internas lo que imagina y procesa en su mente y las externas lo que dibuja, escribe o manipula con objetos.

Abrazar la perspectiva de Vergnaud (1990) resulta esencial para esta investigación, porque nos quita la venda de ver la resolución de problemas como un examen estático, y nos permite entenderla como un proceso profundamente dinámico y humano; un espacio donde los alumnos construyen significados matemáticos genuinos a través de la acción directa, la representación libre y la reflexión compartida en el aula.

Las Fases del Pensamiento en la Resolución de Problemas desde la Postura Heurística de Polya

La resolución de problemas matemáticos, desde la perspectiva de Polya (1989), constituye un proceso intelectual complejo que implica reflexión, descubrimiento y razonamiento progresivo. Para este autor, el valor formativo de la resolución de problemas no radica únicamente en la obtención de una respuesta correcta, sino en el camino que el alumno recorre para comprender la situación, explorar alternativas y analizar la validez de sus resultados. En este sentido, Polya (1989) afirma que "un gran descubrimiento resuelve un gran problema, pero en la solución de todo problema, hay un cierto descubrimiento" (p. 5), destacando que incluso en los problemas más sencillos existe un proceso de construcción intelectual significativo.

Desde esta concepción, Polya (1989) otorga un papel fundamental al docente como mediador del aprendizaje, quien debe acompañar al alumno sin imponer procedimientos. El autor sostiene que la ayuda del maestro debe orientarse a provocar operaciones intelectuales

en el alumno, a través de preguntas y sugerencias generales que lo conduzcan a reflexionar por sí mismo. Al respecto, señala que:

Desde de la visión de de Polya (1989), ayudar al alumno de forma natural, es uno de las guías más importantes para que alumno conceptualice de mejor forma:

El maestro deberá ponerse en su lugar, ver desde el punto de vista del alumno, tratar de comprender lo que le pasa por la mente, y plantear una pregunta o indicar algún camino que pudiese ocurrírsele al propio alumno (Polya, 1989, p. 25).

Dichas preguntas y sugerencias, caracterizadas por su generalidad y sentido común, permiten orientar la atención del alumno hacia los elementos esenciales del problema sin imponer una solución, favoreciendo así el desarrollo de la autonomía intelectual y la capacidad de resolver problemas de manera independiente. Con el propósito de organizar estas preguntas y sugerencias, (Polya, 1989) distingue cuatro fases fundamentales del trabajo en la resolución de problemas. Dichas fases no deben entenderse como pasos rígidos, sino como momentos del pensamiento que pueden interrelacionarse y retomarse durante el proceso.

Fase 1. Comprensión del problema

La primera fase consiste en comprender claramente el problema, es decir, identificar qué se pide, cuáles son los datos y cuál es la condición que se debe satisfacer. Polya (1989) enfatiza que resulta inútil intentar resolver un problema que no se ha comprendido adecuadamente, señalando que "es tonto contestar a una pregunta que no se comprende" (P. 28). En esta etapa, el alumno debe familiarizarse con el enunciado del problema, analizarlo desde distintos ángulos y distinguir sus partes fundamentales.

El autor destaca la importancia de que el alumno sea capaz de repetir el enunciado con sus propias palabras, identificar la incógnita, los datos y la condición, así como representar gráficamente la situación cuando sea posible. Estas acciones favorecen una comprensión más profunda del problema y permiten sentar las bases para las fases posteriores. En el contexto del sentido numérico, esta fase se ve fortalecida cuando el alumno

reflexiona sobre la magnitud de las cantidades involucradas y anticipa posibles resultados, lo cual contribuye a un análisis más consciente de la situación planteada.

Fase 2. Concepción de un plan

Una vez comprendido el problema, la segunda fase consiste en concebir un plan que permita llegar a la solución. Polya (1989), señala que tener un plan implica saber, al menos de manera general, qué razonamientos, cálculos o construcciones se deberán realizar para determinar la incógnita. Este momento resulta esencial, ya que "lo esencial en la solución de un problema es el concebir la idea de un plan" (Polya, 1989, p. 30).

El autor reconoce que el camino hacia la concepción del plan puede ser largo y complejo, y que las ideas no surgen de manera automática. Por ello, subraya la importancia de los conocimientos previos y de la experiencia acumulada, afirmando que las buenas ideas se apoyan en problemas resueltos anteriormente y en conocimientos ya adquiridos. En este proceso, el docente debe ayudar al alumno mediante preguntas que orienten su pensamiento, como: ¿conoce algún problema relacionado?, ¿ha visto una situación similar?, sin imponer una estrategia específica. En el ámbito de la educación primaria, esta fase favorece que los alumnos recurran a diversas estrategias, como el conteo, el cálculo mental, la descomposición de cantidades o el uso de representaciones, lo cual fortalece la consolidación del sentido numérico.

Fase 3. Ejecución del plan

El siguiente paso corresponde a la ejecución del plan concebido previamente. Según Polya (1989), aunque concebir un plan puede resultar difícil, llevarlo a cabo requiere principalmente paciencia, atención y cuidado en los detalles. El alumno debe seguir la línea general del plan, verificando paso a paso que los razonamientos y cálculos realizados sean correctos. Sin embargo, uno de los riesgos en esta etapa es que el alumno olvide el plan, especialmente si este le fue impuesto desde el exterior, por ello, resulta fundamental que el alumno participe activamente en la construcción del plan, ya que de esta manera podrá ejecutarlo con mayor seguridad y comprensión. Asimismo, el docente debe insistir en la verificación constante de cada paso, favoreciendo el control del propio proceso de resolución.

Fase 4. Visión Retrospectiva o Mirada atrás

La cuarta fase consiste en revisar y discutir la solución obtenida. Para Polya (1989) esta etapa resulta fundamental, ya que permite reflexionar sobre el resultado, analizar su coherencia y considerar si existen otras formas de resolver el problema. El autor señala que "los mejores resultados pueden perderse si el alumno no reexamina, o no reconsidera la solución obtenida" (p. 28).

En esta fase, el alumno tiene la oportunidad de consolidar su aprendizaje, identificar posibles errores y transferir los conocimientos adquiridos a nuevas situaciones. Desde la perspectiva del sentido numérico, la revisión de la solución favorece la valoración de la razonabilidad del resultado y el uso reflexivo de los números, contribuyendo a un aprendizaje más profundo y significativo.

En conjunto, el modelo del autor concibe la resolución de problemas como un proceso dinámico que promueve el descubrimiento, la reflexión y la autonomía intelectual. En el contexto de segundo grado de primaria, este enfoque resulta especialmente pertinente para la consolidación del sentido numérico, al permitir que los alumnos construyan estrategias propias, tomen decisiones informadas y desarrollen una comprensión más flexible y funcional de los números.

Actividades Lúdicas como Estrategia Didáctica para la Resolución de Problemas Matemáticos

Las actividades lúdicas constituyen ser una estrategia didáctica que reconoce el juego como un recurso pedagógico intencionado dentro del proceso de enseñanza aprendizajes. Lejos de entenderse como una práctica meramente recreativa, lo lúdica implica una planificación orientada al logro de objetivos educativos específicos que favorecen el desarrollo integral del alumno. En este sentido, Marín (2018) define la estrategia lúdica como:

un conjunto de acciones planificadas y orientadas a la consecución de objetivos educativos a través del juego, donde este se convierte en un recurso didáctico fundamental para promover el aprendizaje significativo, la motivación intrínseca y el desarrollo integral del alumnado (p. 23).

Desde esta conceptualización, el juego se convierte en un medio pedagógico que potencia dimensiones cognitivas, sociales y emocionales. Silva (2004) sostiene que la actividad lúdica funciona como un vehículo para el desarrollo de la imaginación, el lenguaje, la inteligencia y diversas habilidades sociales y motoras. De manera complementaria, Gómez, Molano y Rodríguez (2015) señalan que la actividad lúdica favorece la autoconfianza, la autonomía y la formación de la personalidad, consolidándose como una experiencia recreativa y educativa primordial en la infancia.

Por otro lado, Candela Borja y Benavides Bailón (2020) destacan el impacto emocional y participativo del juego al afirmar que:

La lúdica en sus diferentes expresiones enriquece manifestaciones positivas como la admiración, el entusiasmo, curiosidad, alegría, sociabilidad, atención, seguridad en su autoestima alta, dinamismo, diálogo, disponibilidad a participar, aportar y construyen ideas y soluciones, se esmeran en competir y en pasarla bien, características del estado inherente e ideal en el niño (p.79).

Asimismo, estos autores señalan que la lúdica favorece el pensamiento creativo, la solución de problemas, el manejo de tensiones y la adquisición de nuevos conocimientos, fortaleciendo además la autoestima y el desarrollo del lenguaje (Candela Borja y Benavides Bailón, 2020)

Desde el ámbito institucional, el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU, 2015) enfatiza que el juego especialmente en los primeros años de escolaridad, no debe considerarse una pérdida de tiempo, si no una oportunidad significativa para el aprendizaje y el cumplimiento de metas educativas, además de construir un soporte socioemocional relevante.

Por su parte, Caballero (2021) señala que las actividades lúdicas facilitan la comprensión de los contenidos, estimulan la creatividad y el pensamiento crítico, y fortalecen nociones básicas necesarias para la resolución de problemas. En la misma línea, Guzmán y Zambrano (2017) advierten que la ausencia de prácticas lúdicas puede incidir en un bajo desempeño académico, dado que el juego es fundamental para el desarrollo de habilidades destrezas vinculadas al aprendizaje significativo.

En relación con Moya (2024) conceptualiza la estrategia lúdica como una visión que permite un aprendizaje dinámico e interactivo, incrementando la motivación y la participación de los alumnos, lo cual favorece la atención de conocimientos y la construcción de ambientes motivadores y participativos. De igual manera, Gallardo (2018) sostiene que el juego permite a los niños desarrollar su creatividad, habilidades físicas y cognitivas, así como comprender el mundo que los rodea y expresar emociones.

El rol que juega el docente resulta fundamental en la implementación de estrategias lúdicas. Ansó (2017) señala que el educador debe actuar como mediador y guía, generando ambientes propicios y significativos que potencien el desarrollo integral del estudiante. En concordancia, Ortiz (2009) enfatiza la necesidad de que el docente asuma una postura innovadora, se capacite constantemente y abandone prácticas tradicionales para incorporar propuestas pedagógicas transformadas.

Relación entre Sentido Numérico, Resolución de Problemas y Actividades Lúdicas

Los aportes anteriores permiten establecer una relación directa entre las actividades lúdicas y el desarrollo de habilidades necesarias para la resolución de problemas matemáticos. La lúdica promueve el pensamiento creativo, la construcción de ideas y soluciones, la notificación intrínseca y la participación activa, elementos esenciales cuando el estudiante enfrenta situaciones problemáticas que requieren análisis, toma de decisiones y búsqueda de estrategias.

El desarrollo del sentido numérico no ocurre de manera espontánea ni únicamente a partir de la repetición de ejercicios operatorios, sino mediante experiencias que permitan al estudiante comprender los números, establecer relaciones entre ellos y utilizarlos de forma funcional en situaciones significativas. En este proceso, la resolución de problemas se convierte en un medio privilegiado, ya que exige analizar información, tomar decisiones, estimar resultados y seleccionar estrategias pertinentes.

Sin embargo, para que la resolución de problemas favorezca verdaderamente la construcción del pensamiento matemático, es necesario que los alumnos participen activamente en experiencias de aprendizaje que despierten su interés, reduzcan la ansiedad matemática y promuevan la exploración. En este sentido, las actividades lúdicas constituyen

una estrategia didáctica pertinente, ya que integran el juego como un espacio de experimentación, interacción y construcción de estrategias propias.

La relación entre estas tres categorías se comprende desde una lógica de complementariedad: las actividades lúdicas generan ambientes favorables para la participación y el aprendizaje significativo; la resolución de problemas permite movilizar procesos de razonamiento y toma de decisiones; y el sentido numérico se fortalece como resultado de esa interacción, al consolidar una comprensión más profunda, flexible y funcional de los números.

Desde esta perspectiva, la presente investigación asume que el juego no sustituye el aprendizaje matemático, sino que lo potencia, al ofrecer condiciones pedagógicas que permiten a los estudiantes transitar del uso mecánico de procedimientos hacia la comprensión auténtica de los conceptos numéricos.

Capítulo III. Diseño Metodológico

El presente apartado expone las decisiones metodológicas que orientan el desarrollo de la investigación, las cuales permiten aproximarse al fenómeno educativo desde una perspectiva sistemática, reflexiva y coherente con los propósitos del estudio. La metodología no se concibe únicamente como un conjunto de procedimientos técnicos, sino como un proceso que organiza y da sentido a las acciones del investigador dentro del contexto escolar.

En el ámbito de la investigación educativa, resulta indispensable delimitar con claridad el camino metodológico que guiará el estudio, ya que de ello depende la coherencia entre los objetivos, las acciones emprendidas y los resultados que se obtengan. Desde esta perspectiva, la metodología de la investigación se entiende como el marco que articula el enfoque, el método y las técnicas empleadas para analizar una realidad específica. Perroni Castellanos y Guzmán Piedra (2017) señalan que la metodología integra estrategias y procedimientos que permiten indagar un problema de forma ordenada y fundamentada.

Bajo estas consideraciones, la presente investigación se desarrolla desde un enfoque cualitativo y se apoya en el método de investigación-acción, debido a su pertinencia para el análisis crítico y la mejora continua de la práctica docente. En este apartado se describe el enfoque adoptado, el método seleccionado, las técnicas de recopilación de datos y la ruta metodológica seguida para el análisis del dato empírico.

Enfoque de la Investigación

La investigación se desarrolla desde un enfoque cualitativo, debido a que busca comprender un fenómeno educativo a partir de las experiencias, significados e interpretaciones de los sujetos involucrados, considerando el contexto en el que se produce. La investigación cualitativa permite aproximarse a la realidad de forma profunda, flexible y contextualizada, privilegiando la comprensión por encima de la medición de variables.

En este sentido, Cueto (2020) señala que la investigación cualitativa posibilita el análisis de fenómenos sociales y educativos a partir de descripciones detalladas obtenidas mediante la observación, los registros narrativos y otros medios que capturan la experiencia vivida. De manera complementaria, Herrera (2017) destaca que este enfoque se centra en

interpretar la realidad desde la perspectiva de los actores sociales, reconociendo la complejidad de los contextos y las interacciones que en ellos se desarrollan.

Desde el ámbito educativo, Daza (2018) afirma que la investigación cualitativa favorece procesos participativos y dialógicos, en los cuales el investigador no se mantiene al margen, sino que reflexiona críticamente sobre su propia práctica. En concordancia con lo anterior, Sánchez (2005) enfatiza que el investigador se convierte en un instrumento activo dentro del proceso de recolección de datos, involucrándose directamente en la interpretación de los significados construidos por los participantes. Por tanto, este enfoque resulta congruente con el propósito del estudio, ya que permite analizar la práctica docente desde una mirada reflexiva y situada.

A continuación, se presenta la Tabla 1, en la que se sintetizan diversos momentos y etapas del enfoque cualitativo propuestos Valles (1997) y Latorre et al. (1996) (como se citó en Iño, 2018) vinculándolos con la presente investigación. Su incorporación permite reconocer de manera organizada cómo este enfoque orienta la comprensión del contexto escolar, la participación activa de la docente-investigadora y el análisis reflexivo del proceso de fortalecimiento del sentido numérico mediante experiencias lúdicas en estudiantes de segundo grado de primaria.

Tabla 2.

Momentos del enfoque cualitativo aplicados al estudio

Autores	Etapas del proceso cualitativo	Aplicación en la presente investigación
Valles (1997)	1. Acceso previo al escenario: formulación de problemas, objetivos y diseño metodológico.	Se identificaron dificultades en el desarrollo del sentido numérico en alumnos de segundo grado y se planteó el uso de actividades lúdicas como estrategias de intervención.
	2. Inicio de trabajo de campo: selección de participantes y técnicas de recopilación de información.	Se trabajó con alumnos de segundo grado, empleando observación participante y videograbación durante las sesiones.

	3. Salida de escenario: análisis e interpretación de datos obtenidos.	Se analizan los avances en el sentido numérico mediante la resolución de problemas durante la intervención.
Latorre (1996)	1. Exploración y reflexión inicial.	Se detectaron dificultades en comparación de cantidades, cálculo mental y comprensión de problemas matemáticos.
	2. Planificación	Se diseñaron sesiones con actividades lúdicas orientadas a fortalecer el sentido numérico.
	3. Entrada al escenario	Aplicación de actividades en el aula con participación activa del alumnado.
	4. Recogida y análisis de información	Registro de respuestas, estrategias utilizadas y nivel de participación de los alumnos.
	5. Retirada del escenario	Cierre de la intervención y organización de evidencias.
	6. Elaboración del informe	Sistematización de resultados y reflexión sobre la práctica docente.

Nota: Adaptado de Investigación educativa desde un enfoque cualitativo: la historia oral como método. (Valles (1997) y Latorre et al. (1996, como se citó en Iño (2018)).

Método de Investigación -Acción

El método que guía el desarrollo del presente estudio es la investigación-acción, la cual se caracteriza por su carácter reflexivo, participativo y transformador. Según Latorre (2005), la investigación-acción es un proceso sistemático que permite al docente analizar su propia práctica con la finalidad de mejorarla, integrando la acción y la reflexión de manera continua.

Este método se sustenta en la idea de que el conocimiento educativo se construye a partir de la experiencia y la reflexión crítica sobre la acción. Elliott (1993) señala que la investigación-acción se centra en la resolución de los problemas que enfrenta el profesorado en su práctica cotidiana promoviendo la integración entre teoría y práctica. En este sentido, la investigadora asume un doble rol: por un lado, como docente que interviene en el aula y, por otro, como investigadora que analiza y reflexiona sobre dicha intervención.

La investigación-acción se organiza en ciclos sucesivos que incluyen los momentos de planificación, acción, observación y reflexión (Latorre, 2005). Estos ciclos permiten ajustar y replantear las estrategias implementadas a partir del análisis de los resultados obtenidos, favoreciendo un proceso de mejora continua. Dicha estructura metodológica resulta pertinente para el presente estudio, ya que posibilita el seguimiento sistemático de la práctica docente y la toma de decisiones fundamentadas en la reflexión crítica.

Técnicas de Recopilación de Información

Las técnicas de recopilación de datos principales son la observación participante y la videograbación, debido a su pertinencia para el análisis de la práctica docente y de las interacciones que se desarrollan en el aula.

La observación participante permite a la investigadora involucrarse directamente en el contexto de estudio, registrando de manera sistemática las acciones, comportamientos y reacciones de los participantes. Asimismo, Latorre (2005) destaca que la observación participante resulta especialmente adecuada cuando el investigador forma parte del contexto que investiga, como ocurre en el caso de la docente investigadora.

Por su parte, la videograbación se utilizó como un medio audiovisual que permitió registrar de forma fiel las situaciones que ocurrieron durante las intervenciones en el aula. De acuerdo con Latorre (2005), el uso del video en investigaciones educativas facilita la revisión posterior de la práctica, permitiendo un análisis más detallado y reflexivo de los acontecimientos observados. La videograbación contribuye a enriquecer la interpretación de los datos, ya que posibilita contrastar las observaciones realizadas en el momento con análisis posteriores más profundos.

Para organizar el proceso de investigación, se elaboró una matriz cualitativa del diseño metodológico que permite visualizar de manera sistemática la relación entre la pregunta de investigación, los objetivos planteados y las acciones desarrolladas en el aula. Esta matriz se sustenta en el enfoque cualitativo y en el método de investigación-acción, retomado del modelo cíclico propuesto por Kemmis y desarrollado por Latorre (2005), el cual articula los momentos de diagnóstico, planificación, acción, observación, análisis y reflexión.

La matriz cualitativa cumplió la función de orientar el proceso investigativo, ya que explicita las acciones de la docente-investigadora, las técnicas e instrumentos de recopilación de información, las unidades de análisis y los productos obtenidos en cada fase. De esta manera, se garantiza la congruencia metodológica del estudio y se favorece una comprensión integral del proceso de intervención didáctica basada en actividades lúdicas para favorecer el desarrollo del sentido numérico, mediante la resolución de problemas, en estudiantes de segundo grado de educación primaria.

Tabla 3.

Matriz cualitativa del diseño metodológico.

Fase del proceso	Propósito de la fase	Acciones de la docente-investigadora	Técnicas e instrumentos	Unidad de análisis	Productos / evidencias
Diagnóstico	Identificar el nivel de desarrollo del sentido numérico y las características del grupo.	Analiza los resultados del diagnóstico institucional. Observa el desempeño del alumnado en actividades relacionadas con el uso del número. Identifica dificultades y fortalezas en el sentido numérico y resolución de problemas.	Análisis documental (examen diagnóstico LEIREM) Observación participante.	Manifestaciones del sentido numérico durante la resolución de problemas aditivos.	Resultados del diagnóstico. Registros de observación inicial.
Planificación	Diseñar una intervención didáctica basada en actividades lúdicas orientadas al sentido numérico y la	Diseña actividades lúdicas con intencionalidad matemática. Define propósitos, consignas y materiales.	Planeación didáctica. Diario reflexivo docente.	Estrategias de resolución utilizadas por los alumnos. Participación de los alumnos en actividades	Planeaciones didácticas. Justificación pedagógica.

	resolución de problemas.	Ajusta la planeación al Plan de Estudios 2022.		lúdicas matemáticas.	
Acción (intervención)	Implementar actividades lúdicas para favorecer el sentido numérico, desde la resolución de problemas.	Aplica las actividades diseñadas Acompaña y orienta el aprendizaje durante el juego Promueve la reflexión sobre el uso del número y las estrategias de resolución.	Observación participante. Videograbación.	Interacciones entre docente, alumno y contenido matemático durante las actividades. Uso funcional de los números en situaciones problemáticas y lúdicas.	Videos de las sesiones. Registros narrativos.
Observación	Registrar de manera sistemática el desarrollo de la intervención.	Observa la participación, interacción y desempeño del alumnado. Identifica estrategias numéricas emergentes y formas de resolver problemas.	Observación participante. Videograbación.	Formas de participación y razonamiento matemático de los alumnos.	Registros descriptivos. Fragmentos de video.
Análisis	Interpretar los cambios en el sentido numérico y en la resolución de problemas.	Organiza la información por categorías. Analiza evidencias a partir de la matriz de análisis. Contrasta avances y dificultades.	Matriz de categorías. Análisis cualitativo de registros y videos.	Procesos de razonamiento durante la resolución de problemas aditivos. Intervenciones pedagógicas de la docente-investigadora.	Matrices de análisis. Interpretaciones analíticas.

Reflexión	Valorar el impacto de la intervención y la transformación de la práctica docente.	Reflexiona sobre los resultados obtenidos. Identifica logros y áreas de mejora. Replantear estrategias didácticas.	Diario reflexivo docente.	Ajustes y decisiones pedagógicas durante la intervención.	Reflexiones escritas. Ajustes a la intervención.
-----------	---	--	---------------------------	---	--

Nota. Elaboración con base en el enfoque cualitativo y el modelo cíclico de investigación-acción propuesto por Latorre (2005), adaptado a los propósitos de la presente investigación.

Con el propósito de asegurar la coherencia metodológica del estudio, se presenta la tabla de congruencia entre los objetivos específicos y las categorías de análisis. Esta organización permite relacionar los propósitos de la investigación con los aspectos observados e interpretados durante el proceso de intervención didáctica. Dicha tabla se constituye una guía orientada a favorecer que el análisis de la información responda directamente al desarrollo del sentido numérico, la resolución de problemas y la implementación de actividades lúdicas en estudiantes de segundo grado de educación primaria.

Tabla 4.

Congruencia entre objetivos específicos y categorías de análisis

Objetivos específicos	Categorías de análisis	Subcategorías / Indicadores cualitativos
Identificar las principales dificultades que presentan los alumnos en el desarrollo del sentido numérico.	Diagnóstico del sentido numérico.	Conteo, comparación de cantidades, valor posicional, cálculo básico, uso funcional del número y errores frecuentes.
Identificar las principales dificultades que presentan los alumnos al resolver problemas matemáticos.	Resolución de problemas.	Comprensión de consignas, identificación de datos relevantes, selección de operaciones, organización

		del procedimiento y verificación de resultados.
Diseñar e implementar actividades lúdicas que favorezcan la resolución de problemas matemáticos.	Actividades lúdicas.	Participación activa, motivación, trabajo colaborativo, manipulación de materiales y contextualización del aprendizaje.
Diseñar e implementar actividades lúdicas que favorezcan la resolución de problemas matemáticos.	Intervención didáctica.	Diseño de actividades lúdicas contextualizadas, mediación docente, uso de consignas, organización del trabajo colaborativo y resolución de situaciones problemáticas.
Analizar el impacto de las actividades lúdicas en la resolución de problemas matemáticos.	Avances en el sentido numérico.	Mayor seguridad numérica, mejor comparación de cantidades, uso de estrategias propias, cálculo más flexible y aplicación en situaciones problemáticas.
Analizar el impacto de las actividades lúdicas en la resolución de problemas matemáticos.	Avances en resolución de problemas.	Mejor comprensión de problemas, planificación de estrategias, autonomía, argumentación de respuestas y revisión de resultados.
Reflexionar sobre la práctica docente durante la intervención.	Práctica docente reflexiva.	Ajustes a la planeación, toma de decisiones pedagógicas, valoración de resultados y áreas de mejora.

Nota: Conjunto gráfico elaborado con base en los objetivos específicos y las categorías analíticas de la presente investigación.

Capítulo IV. Desde la Mirada del Diagnóstico hasta el Puente del Cambio:

Análisis y Resultados de una Experiencia Matemática

Este capítulo surge de los momentos fundamentales de la investigación educativa, pues representa el escenario donde la teoría se vuelve acción. En estas páginas se entrelazan el diagnóstico con el que se identificó y se visibilizaron por primera vez las necesidades del grupo, el diseño cuidadoso de la intervención y la voz viva de los hallazgos que emergieron en el camino. Desde la mirada de la investigación-acción, este apartado nos invita a comprender cómo la observación atenta y constante de nuestra propia práctica docente permitió encender las alertas ante los desafíos que enfrentaban los alumnos en el desarrollo del sentido numérico y en la resolución de problemas; abriendo paso, de forma natural, a una propuesta pedagógica nacida del juego y arraigada en un contexto cercano a la realidad de los alumnos y alumnas del grupo en donde se realizó la intervención.

El recorrido inició abriendo la puerta al diagnóstico inicial y con un instrumento que no solo permitió capturar las dificultades del grupo, sino también sus estrategias espontáneas y la forma en que los niños pensaban al enfrentarse con un reto matemático. Este diagnóstico permitió reconocer áreas de oportunidad muy claras: la lucha diaria de los pequeños por comprender qué les preguntaba el problema, la dificultad para interpretar las relaciones entre las cantidades, el refugio en el uso mecánico del algoritmo de la suma o resta sin entender el porqué, y una evidente timidez al usar el cálculo mental y la reflexión matemática.

Lejos de ser omisos ante estos resultados, se tejió una propuesta de intervención, pensada, reflexionada y cobijada por actividades lúdicas contextualizadas congruentes con las características de los niños y niñas del grupo. El eje principal que orientó la intervención en el aula consistió en que las matemáticas dejaran de ser frías y se volvieran experiencias cercanas y con mayor sentido para ellos. Por ello, se diseñaron sesiones que cobraron vida a través del juego, el manejo cotidiano del dinero, la comparación de cantidades y la toma de decisiones matemáticas, todo con la firme intención de que los alumnos y alumnas encontraran un sentido real a lo que hacían a través de su propia participación activa y entusiasta.

Mas adelante, se hace un alto para desglosar y ver en retrospectiva lo sucedido en las intervenciones, rescatando el valor de las evidencias arrojadas por la observación

participante, el eco de las transcripciones de aula, el valor de sus producciones escritas y el diario de registro. Para que este análisis tuviera un orden pedagógico, se estructuró a partir de categorías que conectan las acciones incipientes que permitieron identificar aquellas acciones encaminadas al sentido numérico con las fases de resolución de problemas que propone Polya (1989). Ello permitió seguir de cerca las transformaciones de su pensamiento numérico, motivando sus avances, pero también abrazando con paciencia sus dificultades persistentes.

Finalmente, el capítulo evidencia los hallazgos más luminosos de esta aventura investigativa, demostrando que cuando el juego se acompaña de una mediación docente intencionada, se abre un portal hacia la comprensión profunda, la reflexión, la autonomía y la construcción de un conocimiento matemático con significado. Al final del día, esta mirada no se conforma con evaluar resultados numéricos; se convierte en un espejo para reflexionar sobre la propia labor en el aula, entendiendo la práctica docente como un espacio vivo de transformación pedagógica y de aprendizaje compartido que nunca se detiene.

Diagnóstico

El diagnóstico constituye una fase fundamental dentro del proceso de investigación educativa, en tanto permite identificar las características del grupo, las necesidades de aprendizaje y los niveles de desempeño de los estudiantes en relación con el objeto de estudio. En la presente investigación, el diagnóstico tiene como propósito reconocer el nivel de consolidación del sentido numérico en alumnos de segundo grado de educación primaria, a partir del análisis de su desempeño en diversos contenidos matemáticos. La información obtenida a través de este proceso inicial permite sustentar la pertinencia y necesidad de una intervención didáctica orientada al fortalecimiento del uso funcional del número en situaciones escolares significativas.

Desde una perspectiva educativa, el diagnóstico no se limita a la aplicación de instrumentos de evaluación, sino que se concibe como un proceso sistemático y reflexivo que permite comprender la realidad del grupo y orientar la toma de decisiones pedagógicas. En este sentido, Iglesias (2006) señala que el diagnóstico educativo es un proceso sistemático, flexible e integrador que parte de un marco teórico para conocer en profundidad la situación de un alumno o grupo, mediante el uso de diversas técnicas que permiten identificar su nivel

de desarrollo personal, académico y social, con el fin de orientar la intervención educativa más idónea.

En concordancia con el enfoque de investigación-acción, el diagnóstico adquiere un carácter formativo, ya que posibilita la reflexión docente sobre la práctica educativa y el ajuste de las estrategias implementadas en función de las necesidades detectadas (Latorre, 2005). Desde esta perspectiva, el diagnóstico no solo proporciona información inicial, sino que orienta el diseño de acciones pedagógicas contextualizadas y pertinentes.

De acuerdo con el objeto de estudio de la presente investigación, el diagnóstico se centra en el sentido numérico, entendido como un conjunto de conocimientos, intuiciones y habilidades que el alumno desarrolla en relación con los números (Bernabé, 2008, citado en García Silva, 2014). Desde esta perspectiva, el sentido numérico se manifiesta en la capacidad de los estudiantes para comprender, interpretar y utilizar los números en diversas situaciones escolares, a través de procesos como el conteo, la comparación de cantidades, el cálculo mental, la estimación y la resolución de problemas. En este sentido, el diagnóstico constituyó el punto de partida para identificar las fortalezas y áreas de oportunidad en el desarrollo del sentido numérico del grupo, y para fundamentar el diseño de una intervención didáctica orientada a su fortalecimiento mediante la resolución de problemas aditivos, desde las actividades lúdicas.

Características del Instrumento

El diagnóstico se llevó a cabo en un grupo de segundo grado de educación primaria, integrado por alumnos cuyas edades oscilan entre los 7 y 8 años de edad. El grupo presentaba una composición heterogénea en cuanto a ritmos y estilos de aprendizaje, así como diferencias en el nivel de consolidación de las habilidades matemáticas relacionadas con el uso y comprensión del número. Esta diversidad se manifiesta tanto en la forma en que los alumnos abordan las tareas matemáticas como en las estrategias que emplean para resolverlas.

A partir de la observación directa dentro del grupo y de la aplicación del instrumento diagnóstico, se identificaron áreas de oportunidad en el uso funcional del número, particularmente en aquellas actividades que demandan la comprensión precisa de las consignas, el establecimiento de relaciones entre cantidades y la toma de decisiones

matemáticas en contextos escolares. Si bien la mayoría de los alumnos reconocían los números y eran capaces de realizar conteos básicos, se observaron dificultades cuando se les solicitó emplear el número como una herramienta para razonar, comparar, estimar o resolver situaciones problemáticas de manera significativa.

Estas áreas sugieren que, aunque el sentido numérico se ha venido construyendo desde los primeros años de escolaridad, el nivel de consolidación del mismo no es homogéneo en el grupo, especialmente en lo relativo a la aplicación flexible del conocimiento numérico en situaciones que requieren ir más allá de la ejecución de procedimientos rutinarios. En este sentido, el diagnóstico se convierte en un elemento clave para identificar los niveles de desempeño de los alumnos y las áreas específicas que requieren ser fortalecidas mediante una intervención didáctica pertinente y contextualizada.

Para la obtención de información diagnóstica se utilizó un examen escrito de matemáticas elaborado por la Editorial LEIREM (Anexo A), el cual fue proporcionado de manera institucional para la evaluación de los aprendizajes en segundo grado de primaria. Este instrumento permitió recopilar información relevante sobre el desempeño de los alumnos en distintos contenidos matemáticos, los cuales se encuentran estrechamente vinculados con el sentido numérico.

El examen evalúa contenidos relacionados con el valor posicional, el conteo, la comparación de cantidades, la resolución de problemas aditivos y la aplicación de algoritmos convencionales de suma y resta, lo cual posibilita una lectura diagnóstica amplia del uso, comprensión y aplicación del número por parte de los alumnos.

Desde la postura del sentido numérico, este es entendido como el conjunto de conocimientos, intuiciones y habilidades que una persona desarrolla en torno a los números (Bernabé, 2008, citado en García Silva, 2014). Dicho instrumento no se limitó a valorar la ejecución mecánica de procedimientos, sino que permitió analizar el nivel de consolidación del sentido numérico, evidenciado en la comprensión del sistema de numeración decimal, la relación entre cantidades y la capacidad de utilizar el número de manera funcional en situaciones problemáticas.

El instrumento se conformó por 21 ítems, los cuales se agrupan de acuerdo con el contenido matemático que evalúan. Los ítems 1, 2 y 3 se orientan al análisis del valor posicional, permitiendo identificar la comprensión de unidades y decenas dentro del sistema de numeración decimal, aspecto fundamental para la estructuración del pensamiento numérico en este nivel educativo.

Por su parte, los ítems 4 y 5, así como del 13 al 16, abordan la resolución de problemas aditivos, lo que posibilita reconocer el uso de la suma y la resta en contextos cotidianos. Estos ítems permiten observar si los alumnos logran interpretar la situación planteada, identificar los datos relevantes y seleccionar una operación adecuada, más allá de la aplicación automática de un algoritmo.

De igual forma, los ítems 9, 10, 11 y 12 evalúan la aplicación del algoritmo convencional de la suma y la resta, considerando el valor posicional de las cifras y la correcta organización de los números. Aunque este tipo de tareas suele asociarse a procedimientos rutinarios, su análisis permite identificar si los alumnos comprenden la estructura del sistema de numeración decimal o si únicamente reproducen un procedimiento de forma mecánica.

Asimismo, los reactivos relacionados con el conteo (6, 7, 8, 17, 18, 19 y 20) permiten analizar el uso del conteo como recurso para determinar cantidades, interpretar representaciones numéricas y establecer relaciones entre unidades y decenas. En este nivel, el conteo no se concibe como una recitación mecánica de la secuencia numérica, sino como una estrategia que puede contribuir a la comprensión del valor y la magnitud de los números.

Finalmente, el ítem 21 se centra en la comparación de cantidades, permitiendo identificar relaciones de mayor que, menor que e igual entre números, aspecto clave para la comprensión de la magnitud numérica y uno de los componentes esenciales del sentido numérico en segundo grado de primaria.

Resultados del Diagnóstico

Los resultados del presente diagnóstico permitieron identificar el nivel de consolidación del sentido numérico del grupo a partir del desempeño de los alumnos en los distintos componentes evaluados. Los datos obtenidos evidencian avances parciales en el uso y

comprensión del número, así como áreas de oportunidad que requieren ser fortalecidas mediante una intervención didáctica intencionada.

En relación con el valor posicional, evaluado a través de los ítems 1, 2 y 3, se observa que el 56.5% de los alumnos logró resolver correctamente las actividades propuestas. Este resultado indica que poco más de la mitad del grupo muestra una comprensión básica del sistema de numeración decimal, particularmente en la identificación del valor que adquieren las cifras según su posición. No obstante, el porcentaje restante evidencia dificultades para reconocer la relación entre unidades y decenas, lo cual sugiere que la comprensión del valor posicional aún no se encuentra plenamente consolidada en todos los alumnos, aspecto fundamental para el fortalecimiento del sentido numérico.

Respecto a la resolución de problemas aditivos, correspondientes a los ítems 4, 5 y del 13 al 16, se identificó que el 52.1% de los alumnos resolvió satisfactoriamente las situaciones planteadas. Dichos ítems implican problemas de suma y resta en contextos cotidianos, algunos de ellos con transformación (cambio de decena) y con números de una y dos cifras, lo que demanda no solo la identificación de la operación, sino también la comprensión de las relaciones entre los datos numéricos.

No obstante, el desempeño general del grupo evidenció dificultades para interpretar adecuadamente las consignas, seleccionar la operación correspondiente al tipo de problema y establecer relaciones coherentes entre las cantidades involucradas. Estas dificultades se acentúan en aquellos problemas que requieren una mayor carga cognitiva, como la suma o resta con transformación, lo cual indica que, aunque los alumnos poseen nociones iniciales sobre las operaciones básicas, aún presentan retos para utilizar el número de manera funcional en situaciones problemáticas que exigen análisis y comprensión del contexto.

En el componente de conteo, evaluado mediante los ítems 6, 7, 8, 17, 18, 19 y 20, los resultados muestran una variabilidad significativa. Los porcentajes obtenidos oscilan desde un 13% hasta un 62.2%, como se especifica en la Tabla 5, la cual evidencia diferencias importantes en la forma en que los alumnos utilizan el conteo para determinar cantidades. Si bien algunos alumnos logran apoyarse en el conteo secuencial y en el uso de unidades y decenas para interpretar cantidades, otros presentan dificultades para vincular el conteo con el valor posicional, lo que limita su capacidad para dar sentido a las representaciones

numéricas. Estos resultados indican que el conteo, aunque presente, no siempre es empleado como una estrategia de razonamiento numérico.

En cuanto a la aplicación del algoritmo convencional de la suma y la resta, correspondiente a los ítems 9, 10, 11 y 12, el 56.5% de los alumnos obtuvo un desempeño satisfactorio. Este porcentaje sugiere que una parte del grupo ha logrado interiorizar el procedimiento algorítmico, considerando el valor posicional de las cifras; sin embargo, el análisis de este componente permite inferir que, en algunos casos, la resolución se apoya más en la repetición de pasos que en una comprensión profunda del sistema de numeración decimal.

Finalmente, en el componente de comparación de cantidades, evaluado mediante el reactivo 21, se obtuvo un porcentaje de logro del 43.4%. Este resultado pone de manifiesto que menos de la mitad del grupo es capaz de establecer correctamente relaciones de mayor que, menor que o igual entre cantidades, lo cual constituye una dificultad relevante en la comprensión de la magnitud numérica. La comparación de cantidades es un elemento central del sentido numérico, por lo que este resultado pone de manifiesto la necesidad de fortalecer este componente a través de experiencias didácticas significativas.

En conjunto, los resultados del diagnóstico permiten inferir que el grupo presentó de manera inicial, un nivel heterogéneo de consolidación del sentido numérico, con mayores avances en tareas procedimentales y mayores dificultades en aquellas que requieren un uso flexible, relacional y funcional del número. Estos hallazgos se sintetizan en la Tabla.5, lo que refleja la pertinencia de diseñar una intervención didáctica orientada a favorecer la comprensión, el razonamiento y la aplicación del conocimiento numérico en contextos significativos para los alumnos.

Tabla 5.

Resultados del diagnóstico relativos al nivel de consolidación del sentido numérico

Número de ítem	Contenido	Descripción	Alumnos con resolución satisfactoria	
			Frecuencia	Porcentaje
1, 2 y 3	Valor posicional	Comprensión del sistema de numeración decimal mediante la identificación	13	56.5%

		del valor posicional de las cifras.		
4 y 5	Problemas aditivos	Resolución de problemas aditivos en contextos cotidianos, a partir de la comprensión del significado de la adición y la sustracción.	12	52.1%
13,14,15 y 16			12	52.1%
6 y 7	Conteo	Determinación de la cantidad representada mediante la interpretación del valor posicional de las cifras, apoyándose en el conteo secuencial y en el uso de unidades y decenas.	13	56.5%
8			15	65.2%
17 y 18			11	47.8%
19 y 20			3	13%
9, 10, 11 y 12	Algoritmo de la suma y resta	Aplicación del algoritmo convencional de la suma y la resta, considerando el valor posicional de las cifras.	13	56.5%
21	Comparación	Comparación de cantidades para identificar relaciones de mayor, menor o igual entre números.	10	43.4%

Como complemento al diagnóstico de los saberes matemáticos, se consideró pertinente analizar el desempeño de los alumnos en el campo de Lenguajes, debido a la estrecha relación que existe entre los procesos lingüísticos y la comprensión del conocimiento matemático. La comprensión lectora y la producción escrita constituyen saberes fundamentales que permiten a los alumnos interpretar consignas, comprender situaciones problemáticas, identificar información relevante y comunicar procedimientos y resultados, aspectos indispensables para el uso funcional del número.

Desde una perspectiva integral del aprendizaje, el desarrollo y la consolidación del sentido numérico no pueden entenderse de manera aislada del lenguaje, ya que el razonamiento matemático se construye y se expresa a través de éste. Diversos autores

destacan que el aprendizaje escolar, incluido el matemático, se encuentra estrechamente vinculado con los procesos de lectura y escritura; al respecto Guedes y Souza (2011) señalan que enseñar implica enseñar a leer, ya que el conocimiento acumulado se encuentra registrado en distintos textos, y enseñar a escribir, dado que la reflexión y producción del conocimiento se expresan a través de la escritura.

Desde esta perspectiva, la alfabetización no se limita al dominio de la lengua materna, sino que se extiende a la alfabetización matemática, permitiendo a los estudiantes comprender con mayor profundidad lo que leen y expresar de manera adecuada sus razonamientos. En este mismo sentido, Santos (2009) plantea que el texto escrito puede entenderse como la traducción, mediante palabras, de pensamientos, sentimientos y acciones, lo cual resulta fundamental en matemáticas, donde los alumnos deben interpretar situaciones, organizar ideas y comunicar procedimientos y resultados.

Los resultados del instrumento relativo al *Campo Formativo de Lenguajes* indican que el 42 % de los alumnos se ubica en un nivel inicial, caracterizado por dificultades para interpretar consignas escritas y expresar ideas de manera clara y coherente. Esta situación coincide con lo señalado por Solé (1992), quien explica que en las etapas iniciales de la lectura los alumnos aún no logran construir de manera autónoma el significado global de los textos, debido a que centran su atención en procesos básicos de decodificación y presentan escaso uso de estrategias de anticipación y verificación.

Por su parte, el 25% de los alumnos se encuentra en un nivel en proceso, mostrando avances en la comprensión de textos sencillos y en la producción escrita, aunque aún requieren apoyo para consolidar estrategias de comprensión más complejas. Finalmente, el 33% del grupo presenta un nivel más avanzado, lo que les permite comprender textos con mayor autonomía y comunicar sus ideas de forma más estructurada, evidenciando un uso más funcional del lenguaje escrito, como se sintetiza en la Tabla 6.

Tabla 6.

Resultados del diagnóstico del campo formativo de Lenguajes en relación con los procesos de lectura y escritura

Niveles de la comprensión lectora (Solé, 1992)	Descripción	Porcentaje
Predominio de procesos ascendentes (bottom-up)	El alumno centra su atención en la decodificación de letras y palabras presentando dificultades para construir el significado global del texto y para interpretar consignas de manera autónoma.	42%
Uso incipiente de procesos descendentes (top-down)	El alumno comienza a utilizar conocimientos previos y realiza anticipaciones sobre el conteo del texto; comprende textos sencillos, aunque requiere apoyo para verificar hipótesis y consolidar estrategias de comprensión.	25%
Integración de procesos interactivos	El alumno integra información textual y conocimientos previos, utilizando simultáneamente procesos ascendentes y descendentes para construir una interpretación global y autónoma del texto.	33%

Estos resultados permiten establecer una correlación directa con el diagnóstico del sentido numérico, particularmente con las dificultades observadas en la resolución de problemas matemáticos y en el uso funcional del número. La comprensión de una situación problemática matemática requiere, en primera instancia, la interpretación adecuada del texto, la identificación de datos relevantes y la comprensión de lo que se solicita, procesos que dependen en gran medida de la comprensión lectora. En este sentido, la explicación de

procedimientos y la argumentación de resultados implican habilidades de producción escrita y de uso del lenguaje matemático.

En este sentido, las dificultades detectadas en el área de Lenguajes permiten comprender y explicar, desde una perspectiva cognitiva y pedagógica, los retos que presentan algunos alumnos al momento de resolver problemas aditivos, comparar cantidades o tomar decisiones numéricas. De igual forma, los alumnos que muestran un mayor dominio en los procesos lingüísticos tienden a desenvolverse con mayor seguridad en tareas matemáticas que requieren razonamiento, interpretación y explicación. Por tanto, resulta pertinente una intervención didáctica fundamentada en las actividades lúdicas.

Análisis y Resultados de las Intervenciones

El análisis de las cinco intervenciones docentes implementadas dentro del presente estudio permite reconocer cómo las experiencias lúdicas contextualizadas favorecieron progresivamente el desarrollo del sentido numérico en estudiantes de segundo grado de educación primaria, particularmente en la comprensión de problemas aditivos, el cálculo mental, la comparación de cantidades y la toma de decisiones matemáticas.

Desde la perspectiva de la investigación-acción planteada por Latorre (2005), cada intervención no se constituyó únicamente como una actividad aislada, sino como una acción pedagógica intencionada que permitió observar, reflexionar, reajustar y volver a intervenir sobre la práctica docente. En este sentido, el proceso investigativo no se centró exclusivamente en identificar si los alumnos resolvían correctamente una operación, sino en comprender cómo pensaban matemáticamente, qué estrategias utilizaban y de qué manera el juego funcionaba como mediador entre la experiencia concreta y la construcción del conocimiento numérico.

En esta investigación, la inquietud surgió al observar que los estudiantes tendían a resolver problemas matemáticos de forma mecánica, asociando automáticamente “problema” con “sumar”, sin analizar relaciones numéricas ni significados contextuales. Esta situación evidenciaba una limitada construcción del sentido numérico y una fuerte dependencia del algoritmo convencional como única vía de resolución. Frente a ello, las cinco intervenciones

permitieron construir un tránsito pedagógico significativo: pasar del hacer inmediato al comprender reflexivo.

Como primera fase del proceso de investigación, correspondiente a la planificación e implementación de la intervención didáctica, se diseñaron y aplicaron cinco sesiones de trabajo desarrolladas en dos momentos. El primero se llevó a cabo los días 11, 12 y 13 de marzo del 2025, mediante tres sesiones con una duración aproximada de 80 minutos cada una, en las que se implementaron actividades lúdicas contextualizadas como *La Liga Matemática Estratégica*, *Super Math Mart* y *Mini Bank*. Posteriormente, se desarrolló un segundo momento de cierre los días 20 y 21 de abril del mismo año, conformado por dos sesiones finales (*El Gran Rally de los Desafíos Matemáticos* y *El Gran Caso del Trofeo Perdido*), orientadas a valorar los avances de los estudiantes en la resolución de problemas.

Estas intervenciones se estructuraron como actividades permanentes, con la finalidad de dar continuidad al proceso de aprendizaje y favorecer progresivamente el desarrollo del sentido numérico. Para la recolección de información se utilizaron diversos instrumentos, tales como observación directa, videograbaciones y el diario de campo, los cuales permitieron documentar las estrategias, dificultades y avances de los estudiantes. A continuación, se presentan de manera sintética los aspectos generales de cada sesión.

Tabla 7.

Elementos sustantivos de las actividades implementadas

Sesión	Nombre de la actividad	Propósito de la actividad	PDA (adaptado)	Material
1	Liga matemática estratégica	Favorecer la comprensión de problemas aditivos con relaciones de comparación mediante una actividad lúdica que promueve el análisis de datos, la	Resuelve situaciones problemáticas vinculadas a su contexto que implican sumas y restas con números	Pelotas, cajas, aros, conos, registro en pizarrón

		planificación de estrategias y la verificación de resultados	naturales, analizando relaciones entre cantidades.	
2	Super Math Mart	Promover la resolución de problemas a través de la simulación de compra-venta, favoreciendo el uso funcional del número, el cálculo mental y la toma de decisiones en contextos reales.	Utiliza, explica y comprueba sus estrategias para calcular mentalmente sumas o restas con números naturales en situaciones cotidianas.	Alimentos de juguete, etiquetas de precios, dinero ficticio
3	Mini bank	Favorecer la comprensión de relaciones entre cantidades mediante la simulación de movimientos bancarios, promoviendo la planificación y resolución de problemas encadenados.	Resuelve situaciones problemáticas que implican relaciones de comparación entre cantidades, utilizando estrategias propias de cálculo.	Dinero ficticio, tarjetas, hojas de registro
4	Gran rally de los desafíos matemáticos	Consolidar el sentido numérico y la resolución de problemas mediante un circuito de retos lúdicos que integran las	Resuelve problemas matemáticos aplicando estrategias personales y verifica la coherencia de sus	Hojas de ruta, tarjetas de problemas, material de estaciones

		fases de comprensión, planificación, ejecución y verificación.	resultados en diferentes contextos.	
5	Detectives matemáticos: el gran caso final	Valorar los avances en la resolución de problemas mediante una actividad integradora donde los estudiantes aplican de manera autónoma las fases de Pólya.	Utiliza estrategias propias para resolver problemas, argumenta sus procedimientos y verifica la validez de sus resultados.	Sobres con pistas, bitácora del detective, material impreso

A partir de la organización presentada, el análisis se estructura en dos dimensiones: por un lado, el papel de las actividades lúdicas como estrategia didáctica y, por otro, la resolución de problemas matemáticos a partir de las fases de Polya (1989). Ambas dimensiones se articulan con el desarrollo del sentido numérico, eje central de la investigación, permitiendo identificar los procesos, avances y dificultades en el pensamiento matemático de los estudiantes, relacionado con el sentido numérico.

Desarrollo del Sentido Numérico a partir de Experiencias Lúdicas Contextualizadas

Como primera dimensión de análisis de la presente investigación, se aborda el desarrollo del sentido numérico a partir de la implementación de tres sesiones didácticas realizadas: Liga Matemática Estratégica, Super Math Mart y Mini Bank, así como de las dos actividades de cierre. Esta dimensión resulta central, ya que el propósito de la investigación se orienta a favorecer en los estudiantes la comprensión, comparación y uso funcional de los números mediante experiencias lúdicas vinculadas con la resolución de problemas aditivos.

De acuerdo con García (2014), el sentido numérico implica que el alumno comprenda el significado de los números, establezca relaciones entre cantidades, utilice estrategias flexibles de cálculo y resuelva situaciones problemáticas de manera razonada. Desde esta

perspectiva, el análisis permitió identificar avances importantes en componentes como la comprensión de problemas, el conteo, la cardinalidad, la comparación de cantidades, el cálculo mental, la estimación y el uso del algoritmo convencional.

Esta dimensión se orienta al uso de actividades lúdicas, entendidas no como espacios de entretenimiento aislado, sino como estrategias didácticas intencionadas orientadas al fortalecimiento del sentido numérico y la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo grado de primaria. Desde esta perspectiva, las sesiones implementadas permitieron valorar el impacto del juego como medio pedagógico para movilizar aprendizajes matemáticos significativos.

De acuerdo con Marín (2018), la estrategia lúdica constituye un conjunto de acciones planificadas mediante el juego para alcanzar propósitos educativos específicos, favoreciendo la motivación, el aprendizaje significativo y el desarrollo integral del alumnado. En congruencia con ello, las actividades diseñadas dentro de la intervención no tuvieron como finalidad "jugar por jugar", sino generar situaciones contextualizadas donde el alumno analizara, comparara cantidades, tomara decisiones, resolviera problemas y verificara resultados. Durante la organización de Mini Bank (Anexo B), los alumnos mostraron interés por asumir roles específicos, como se advierte en el diálogo siguiente:

DF: Va a haber tres cajeros con dos personas que atiendan; los demás serán clientes del banco.

Grupo: ¡Yo quiero! ¡Yo también!

DF: Todos van a participar, no se preocupen...

La asignación de roles dentro del juego permitió que cada estudiante tuviera una función importante dentro de la actividad. Esto fortaleció la sensación de pertenencia, responsabilidad y colaboración, aspectos fundamentales en ambientes de aprendizaje inclusivos. En este sentido, Moya (2024) sostiene que las estrategias lúdicas incrementan la participación de los alumnos y favorecen ambientes motivadores e interactivos. Precisamente, las sesiones implementadas evidenciaron que cuando el alumno se siente parte activa del proceso, aumenta su involucramiento cognitivo y emocional.

Las actividades diseñadas partieron de contextos cercanos a la vida cotidiana del alumnado comprar productos, manejar dinero, sumar puntos de equipos, resolver pistas o

participar en retos. Esto permitió que las matemáticas dejaran de percibirse como ejercicios abstractos para convertirse en herramientas útiles dentro de situaciones comprensibles.

En la sesión Super Math (Anexo C), por ejemplo, el uso de una tienda escolar simulada favoreció el análisis de precios, sumas y cambios monetarios. Mientras que, en Mini Bank, los estudiantes trabajaron con contextos asociados a: depósitos, retiros y comparación de cantidades mediante experiencias simbólicas similares a la vida real.

DF: La funcionalidad de un banco es esa que ustedes me mencionan: depositar, retirar, etcétera.

Alex: Sí, o sea cuánto dinero exactamente se deposita, por eso necesitamos saber mucho de matemáticas.

Este diálogo muestra que los propios alumnos reconocieron la utilidad práctica de las matemáticas dentro del contexto planteado. Caballero (2021) afirma que las actividades lúdicas facilitan la comprensión de contenidos y fortalecen nociones necesarias para la resolución de problemas, aspecto claramente visible en las intervenciones.

Por lo que las actividades implementadas favorecieron procesos de análisis, elección de estrategias y pensamiento flexible. En diversos momentos, los alumnos debían decidir si sumar, restar, comparar, estimar o revisar resultados, lo que implicó una participación cognitiva más profunda que la simple repetición mecánica, como se menciona en párrafos siguientes.

Uno de los primeros hallazgos, se presentó desde el inicio de la primera intervención, cuando se realizó una recuperación de saberes previos respecto a qué entendían los alumnos por un problema matemático. Si bien sus respuestas no corresponden a una definición formal, evidencian que reconocen el problema como una situación que implica resolver, operar o tomar decisiones en contextos cotidianos, como se puede apreciar en el siguiente diálogo:

DF: ¿Recuerdan que hemos estado viendo la resolución de problemas, ¿verdad?

Grupo: Sí, maestra.

DF: ¿Alguien recuerda qué era un problema?

Keily: Son como sumas que tenemos que resolver.

Emi: Son problemas que tenemos que seguir.

Derek: Que cuando compras algo en la tienda y cuesta como 200, y tú traes 300, lo puedes comprar.

Leah: Los problemas son sumas, restas y creo que multiplicaciones, porque eso usamos para aprender.

DF: Muy bien, están mencionando cosas importantes. Un problema no es solo hacer cuentas, también es una situación que tenemos que entender para poder resolverla. A veces vamos a tener que sumar, otras restar, pero lo más importante es comprender qué nos están pidiendo antes de hacer cualquier operación.

Las respuestas del diálogo anterior muestran que los alumnos relacionan el problema matemático con experiencias concretas y cercanas a su realidad, especialmente situaciones de compra, uso del dinero y operaciones básicas. Lo anterior resulta relevante, ya que permite reconocer que el pensamiento numérico comienza a construirse cuando el número adquiere sentido dentro de acciones cotidianas y no únicamente como símbolo abstracto.

Posteriormente, durante la resolución del problema planteado en *Liga Matemática Estratégica (Anexo D)*, emergieron componentes vinculados con el conteo y la cardinalidad. El problema presentado a los estudiantes consistió en determinar las puntuaciones de tres equipos a partir de relaciones de comparación (“más que” y “menos que”), teniendo como dato inicial que el equipo verde obtuvo 368 puntos, el equipo azul tenía 145 puntos menos que el verde y el equipo rojo 120 puntos más que el azul. Los estudiantes debían reconocer cuál equipo poseía una cantidad total de forma específica y cuáles cantidades dependían de relaciones comparativas expresadas mediante “más que” y “menos que”. Aunque inicialmente algunos alumnos asumieron que todos los datos debían sumarse de manera inmediata, la discusión grupal permitió avanzar hacia una lectura más analítica del problema.

DF: Del equipo azul y del equipo rojo, ¿les da la cantidad exacta de cuántos puntos obtuvieron?

Jaziel: Sí.

DF: ¿Seguro Jaziel, o hay una trampa ahí?

Keily: Hay una trampa.

Leah: Sí, hay trampa porque en realidad el azul tiene más que el rojo y en el rojo dice puntos más que el azul.

Derek: Sí, pero el verde tiene más que el rojo.

DF: ¿Qué significa que el equipo azul tenga menos?

Leah: Osea, que es menor al número que dice que es mayor.

Este fragmento evidencia que los alumnos comenzaron a identificar que no todos los números dentro de un problema representan cantidades totales, sino que algunos expresan relaciones entre cantidades. Desde la perspectiva del sentido numérico, constituye un avance importante, pues implica comprender que el número puede funcionar como referencia comparativa y no solo como dato aislado.

En conjunto, se observó el fortalecimiento del componente de comparación numérica, ya que los estudiantes lograron interpretar progresivamente expresiones como "más que" y "menos que", reconociendo cuál cantidad era mayor o menor y a partir de cuál dato debía iniciarse la resolución. Aunque persistieron confusiones iniciales, el intercambio oral permitió construir significados colectivos.

En la sesión *Super Math Mart* (Anexo C) se identificó con mayor claridad el uso funcional del número y el desarrollo del cálculo mental. Esta actividad consistió en la simulación de un mercadito dentro del aula, donde los alumnos asumieron roles de vendedores y compradores. Para ello, se organizaron espacios de venta con productos y precios establecidos, de igual forma se les proporcionó dinero ficticio para realizar las transacciones. Durante la dinámica, los alumnos debían seleccionar productos, calcular el costo total de sus compras, realizar pagos con distintas cantidades de dinero y determinar el cambio correspondiente, mientras que los alumnos que fungían como vendedores tenían la tarea de cobrar correctamente, verificar los pagos y registrar las ventas realizadas.

A partir de estas interacciones, se planteó un problema matemático en el que los alumnos debían analizar las ventas de cada puesto mediante relaciones de comparación, considerando una cantidad base para frutas y verduras, una cantidad mayor para la carnicería y una menor para bebidas, con la finalidad de determinar el total de ganancias y reconocer cuál puesto obtuvo mayores ventas. De esta manera, el problema recuperaba la experiencia vivida durante el juego, favoreciendo la comprensión de las relaciones numéricas en un contexto significativo.

Por lo que en este contexto el número dejó de ser un ejercicio escolar aislado para convertirse en una herramienta práctica de resolución, ya que los alumnos se enfrentaban a situaciones reales que requerían tomar decisiones, estimar cantidades y resolver operaciones

de manera inmediata, muchas veces a través del cálculo mental; como se puede observar en el diálogo siguiente.

Iker: No, espera, aquí fueron \$100 (dirigiéndose a Alex quien le paga con un billete de \$200).

Iker: Te sobran \$100 Alex.

DF: ¿Cuánto estás cobrando por los productos que seleccionó Alex?

Iker: \$40 por todo eso (señalando que compró un bistec con un costo de \$40 pesos).

DF: Entonces, si pagó con \$200 y su compra fue de \$40, ¿cuánto le sobra? Realiza la resta en tu cuaderno.

Iker: Ya, ya la hice... pues nada, porque también compró jamón.

DF: ¿Cuánto cuesta el jamón?

Iker: Cuesta \$32.

DF: Entonces, si sumas los \$40 que cuesta el bistec más los \$32 del jamón, ¿cuánto sería en total?

Iker: \$72.

DF: Ahora sí, si pagó con \$200, ¿cuánto le sobra?

Iker: (piensa) le sobran \$128.

DF: Muy bien, es correcto Iker, si te pagó con \$200 y en total compró \$72, entonces le quedan \$128, no son \$100, ¿verdad que no?

Iker: No maestra, no le quedan 100, le sobran \$128...

DF: pero, ¿cómo le hiciste para obtener ese resultado?

Iker: Separo los números, maestra. A los \$200 primero les quité \$100 y me quedaron \$100. Después pensé cuánto le faltaba a \$72 para llegar a \$100 y eran \$28. Entonces \$100 y \$28 son \$128.

Este episodio permite reconocer que el estudiante comienza a construir relaciones numéricas internas y no únicamente procedimientos memorizados. La estrategia utilizada evidencia una transición desde el cálculo dependiente del algoritmo hacia formas más flexibles de razonamiento numérico, donde el alumno descompone cantidades, anticipa resultados y reorganiza mentalmente los números para hacerlos más manejables. Desde el punto de vista del sentido numérico, esto refleja avances en la comprensión del valor posicional y en la capacidad de operar con números de manera estratégica y significativa.

En este sentido, cuando el alumno expresa que “separa los números”, pone en evidencia una estrategia de descomposición numérica y cálculo mental. Iker descompone la operación $200 - 72$ en cantidades más sencillas de manipular: primero resta una centena completa a 200 para obtener 100 y posteriormente identifica cuánto le falta a 72 para llegar

a 100, reconociendo que esa diferencia corresponde a 28. Finalmente integra ambas cantidades para concluir que el resultado es 128. Este procedimiento refleja comprensión del valor posicional, manejo flexible de las cantidades y capacidad para establecer relaciones numéricas sin depender exclusivamente del algoritmo escrito.

Tal como señala García (2014), este tipo de estrategias constituyen manifestaciones claras del sentido numérico, ya que el estudiante toma decisiones sobre cómo resolver una situación matemática a partir de relaciones entre números que tienen significado para él. Desde esta perspectiva, el cálculo mental deja de entenderse como una respuesta inmediata o memorizada y se convierte en un proceso de razonamiento donde el alumno analiza, transforma y reorganiza las cantidades para construir una solución.

En la segunda sesión *Mini Bank* también se fortaleció la comprensión del valor de las cantidades y la comparación numérica a partir de situaciones simuladas de manejo de dinero. En esta actividad, el aula se transformó en un banco, donde los alumnos asumieron roles de clientes y cajeros, realizando depósitos, retiros y préstamos con dinero simbólico. Cada equipo debía registrar movimientos y verificar cantidades, lo que implicaba reconocer relaciones entre lo que se entrega, lo que se deposita y lo que se devuelve como cambio.

En este contexto, el problema matemático planteado al grupo fue el siguiente: *Amairany tiene 450 pesos; Ximena tiene 130 pesos más que Amairany; y Lauro tiene 90 pesos menos que Ximena.* A partir de esta información, los alumnos debían determinar cuánto dinero tiene cada uno, cuánto tienen en total y quién posee la mayor cantidad. Este planteamiento implicó analizar relaciones de comparación entre cantidades, reconociendo que algunas no se presentan de forma directa, sino que dependen de otras.

Durante el desarrollo de la actividad, emergieron situaciones espontáneas vinculadas con este tipo de relaciones, como la siguiente:

Keily: Maestra, Amairany me dio \$400.

DF: ¿Cuánto quieres depositar, Amairany?

Amairany: \$300, maestra.

DF: ¿Les está dando una cifra exacta o tienen que devolver cambio?

Keily: Si solo quiere depositar \$300, entonces le tenemos que devolver \$100

DF: ¡Muy bien Keily!

Este episodio se vincula con la lógica del problema trabajado, ya que los alumnos no solo operan cantidades, sino que analizan relaciones entre ellas (cantidad entregada, cantidad a depositar y diferencia). En este caso, identifican que la cantidad proporcionada es mayor a la requerida, por lo que es necesario calcular la diferencia para determinar el cambio.

Este tipo de interacción evidencia que los estudiantes logran comprender el número como una herramienta funcional, más allá de su uso mecánico, ya que reconocen relaciones parte-todo y diferencias entre cantidades sin recurrir inicialmente a un algoritmo escrito. En este sentido, el cálculo se construye desde la comprensión de la situación y no únicamente desde la operación.

Otro hallazgo relevante durante las distintas intervenciones fue la permanencia del algoritmo convencional como estrategia dominante al momento de resolver los problemas escritos finales. Esta situación se observó particularmente durante la fase de resolución en los instrumentos de registro utilizados en cada intervención (Anexo D: *Hoja de pensamiento estratégico*, Anexo C: *Registro de resolución de problemas* y Anexo B: *Mini Bank*), los cuales guiaban a los estudiantes a través de preguntas organizadas en las fases que plantea Polya (1989) en la resolución de problemas (*Comprendo, Planeo, Resuelvo y Verifico*). En dichas situaciones planteadas, los alumnos debían identificar qué preguntaba el problema, reconocer los datos importantes, decidir qué operación realizar primero, ejecutar sus operaciones y justificar si su respuesta tenía sentido.

Aunque las actividades previas se desarrollaban mediante experiencias lúdicas contextualizadas, como la obtención de puntajes en circuitos motrices, las compras y ventas en el supermercado o los movimientos financieros en el banco, al momento de registrar sus procedimientos por escrito la mayoría de los estudiantes recurría al algoritmo convencional como principal recurso de resolución. Particularmente, en el apartado “resuelvo”, donde debían realizar las operaciones correspondientes dentro del espacio asignado en la hoja, fue evidente el uso recurrente de sumas y restas organizadas verticalmente mediante el valor posicional.

Mediante la observación participante (Latorre, 2005), se identificó que muchos estudiantes, aun cuando previamente habían analizado el problema mediante preguntas como “¿Qué me pregunta?” y “¿Qué datos son importantes?”, así como planificado su estrategia al

responder “¿Qué operación debo hacer primero?” y “¿Qué calcularé después?”, recurrían de manera predominante al algoritmo convencional al momento de ejecutar las operaciones, organizando las cantidades en formato vertical con unidades, decenas y centenas. Este aspecto resulta relevante, ya que evidencia que el proceso de pensamiento promovido en las fases iniciales no siempre se refleja con la misma claridad en la fase de resolución.

Por ejemplo, al enfrentar operaciones como $234 + 24$, algunos alumnos colocaban incorrectamente la segunda cantidad ubicando las decenas en la posición debajo de las centenas, lo que conduce a un resultado erróneo, como se muestra a continuación:

$$\begin{array}{r} 234 \\ + 24 \\ \hline 474 \end{array}$$

Esto se observó en problemas derivados de las tres intervenciones, donde los estudiantes debían calcular totales o establecer diferencias entre cantidades, lo que implicaba coordinar correctamente centenas, decenas y unidades dentro de un mismo procedimiento. Lo que evidencia que el valor posicional aún se encuentra en proceso de consolidación. Esta dificultad pone de manifiesto que, aunque los estudiantes lograron comprender parcialmente las relaciones presentes en los problemas, la organización espacial de las cantidades dentro del algoritmo convencional continúa siendo un desafío cognitivo importante. Esto sugiere que el desarrollo del sentido numérico no ocurre de manera lineal ni sustituye automáticamente los procedimientos escolares formales, sino que ambos procesos se construyen simultáneamente y requieren mediaciones diferenciadas. Este hallazgo resulta importante, pues permite reconocer que el sentido numérico no sustituye al algoritmo, sino que lo complementa al dotarlo de significado.

Por lo que, de forma complementaria, en las sesiones de cierre se aplicaron dos instrumentos de sistematización: la Hoja de Ruta del Rally Matemático (Anexo E) y la Bitácora del detective matemático (Anexo F), diseñados para recuperar lo aprendido mediante problemas guía vinculados con las situaciones trabajadas en las intervenciones previas. Durante su resolución se identificó que varios estudiantes continúan utilizando estrategias de conteo, particularmente el principio de cardinalidad, representando cantidades con los dedos para determinar resultados o comprobar respuestas.

No obstante, también se observó que otros alumnos combinaron diversas estrategias como el cálculo escrito y el cálculo mental, seleccionando de manera autónoma el procedimiento que consideraban más útil según la dificultad del problema. Este hallazgo resulta relevante, ya que evidencia avances en la flexibilidad numérica y en la apropiación progresiva de herramientas matemáticas personales.

La posibilidad de elegir entre contar, calcular mentalmente, operar por escrito o verificar resultados permitió reconocer procesos iniciales de estimación, pues los estudiantes anticipaban respuestas razonables antes de concluir formalmente sus operaciones. En este sentido, las actividades de cierre no solo funcionaron como instrumentos de evaluación, sino también como evidencia de que los alumnos comienzan a tomar decisiones matemáticas propias frente a una situación problemática.

De manera transversal, la resolución de problemas constituyó uno de los componentes más significativos de la investigación. En las tres intervenciones, los problemas no fueron presentados como ejercicios aislados, sino como situaciones derivadas de experiencias vividas por los propios alumnos: puntajes obtenidos en circuitos motrices, ganancias de puestos de venta y movimientos bancarios. Esto favoreció que los estudiantes comprendieran mejor la información, mostraran mayor disposición para resolver y relacionaran las matemáticas con acciones reales.

En este sentido, las experiencias lúdicas funcionaron como puente entre el hacer y el comprender. Primero manipularon, jugaron, compararon y tomaron decisiones; posteriormente trasladaron esas acciones al plano simbólico mediante operaciones y problemas escritos. Esta intervención pedagógica permitió que el número surgiera desde la experiencia y no únicamente desde la consigna escolar.

A partir del análisis realizado, puede afirmarse que la implementación de actividades lúdicas contextualizadas favoreció de manera significativa diversos componentes del sentido numérico en los estudiantes de segundo grado. Se identificaron avances en la comprensión de problemas, reconocimiento de cantidades totales y relativas, comparación numérica, cálculo mental, estimación y uso funcional del número en situaciones cercanas a la vida cotidiana.

Si bien persisten áreas de oportunidad relacionadas con el valor posicional, la organización del algoritmo convencional y la autonomía en la resolución escrita, las evidencias muestran que cuando el aprendizaje matemático parte de experiencias significativas, los alumnos participan con mayor interés, razonan con mayor sentido y movilizan estrategias personales más allá de la mecanización.

En consecuencia, los hallazgos confirman que el sentido numérico no se desarrolla únicamente mediante ejercicios repetitivos, sino a través de ambientes pedagógicos donde el estudiante actúa, decide, compara, estima, se equivoca y reflexiona. Desde esta perspectiva, las intervenciones implementadas permitieron transitar del hacer al comprender, mostrando que el juego puede constituirse como una vía sólida para fortalecer el pensamiento numérico en la educación primaria.

Otro hallazgo importante fue que el éxito de la actividad lúdica no dependió únicamente del juego en sí, sino de la mediación constante de la docente en formación. Durante todas las sesiones fue necesario orientar, cuestionar, redirigir y promover la reflexión para que el juego se convirtiera en aprendizaje, como se puede evidenciar en lo planteado por Keily, como se aprecia en el diálogo siguiente:

Keily: Maestra

DF: Si Keily, dime...

Keily: ¿Le pueden preguntar a usted si hay dudas?

DF: Exacto, para eso estoy, para aclarar sus dudas. Yo te puedo orientar, aunque no te voy a decir la respuesta.

Este fragmento evidencia un rol docente centrado en acompañar sin resolver por el alumno, al respecto Ansó (2017) sostiene que el educador debe actuar como guía y mediador, generando ambientes propicios para el aprendizaje significativo. La experiencia mostró que cuando el juego es acompañado por preguntas intencionadas, adquiere verdadero valor pedagógico. En relación con ello, la mediación docente utilizando preguntas orientadoras favoreció progresivamente la autonomía y la iniciativa de los estudiantes, ya que permitió que establecieran conexiones entre ideas, analizaran relaciones entre cantidades y buscaran distintas formas de solución ante los problemas planteados. Asimismo, las preguntas coherentes con la temática promovieron la interacción entre los propios alumnos, quienes

comenzaron a cuestionarse, comparar respuestas y profundizar en sus razonamientos matemáticos.

Desde esta perspectiva, las preguntas complejas representan un reto cognitivo que impulsa a los estudiantes a ir más allá de lo aparente, favoreciendo procesos de análisis, reflexión y construcción de respuestas novedosas (Patiño Contreras, Prada Núñez y Hernández Suárez, 2021). Además del aprendizaje matemático, las sesiones propiciaron confianza, entusiasmo y seguridad para participar. Al reducir el miedo al error y presentar los desafíos desde una narrativa lúdica, los alumnos mostraron mayor disposición para intentar nuevamente cuando se equivocaban.

Durante las sesiones finales, varios estudiantes revisaban por iniciativa propia sus respuestas, corregían operaciones y volvían a intentarlo con emoción, conducta que no era frecuente al inicio del proceso. Esto refleja que el juego también fortaleció la tolerancia a la frustración y la persistencia académica.

Resolución de Problemas Matemáticos Desde las Fases de George Polya

Focalizando la atención en una de las dimensiones centrales de la presente investigación, la resolución de problemas matemáticos, se reconoce que esta se sustentó en la comprensión y aplicación progresiva de las cuatro fases propuestas por Polya (1989): a) *comprender el problema*, b) *concebir un plan*, c) *ejecutar el plan* y d) *visión retrospectiva o verificación*.

Durante las tres intervenciones iniciales orientadas mediante actividades lúdicas (Liga Matemática Estratégica, Super Math Mart y Mini Bank), se plantearon tres problemas contextualizados derivados de cada experiencia de juego. Posteriormente, en las sesiones de cierre denominadas *Misión Matemática Final*, se incorporaron seis nuevos problemas distribuidos en estaciones y pistas matemáticas, los cuales permitieron valorar con mayor precisión los avances alcanzados por los estudiantes.

A partir del análisis de las transcripciones, observaciones de aula y producciones escritas, se identificó que el mayor fortalecimiento no se centró únicamente en llegar al resultado correcto, sino en la transformación gradual de la manera en que los alumnos enfrentaban un problema matemático: pasaron de operar de manera inmediata a detenerse, leer, pensar, planear y revisar, como se describe en los párrafos siguientes.

La Comprensión del Problema como Punto de Partida del Pensamiento Numérico

Para Polya (1989), esta fase constituye el punto de partida de todo proceso matemático, ya que ningún alumno puede resolver adecuadamente una situación que no comprende. Implica reconocer qué pregunta el problema, cuáles son los datos relevantes, qué información falta y qué relaciones existen entre las cantidades.

Durante la primera intervención (Liga Matemática Estratégica), esta fase representó una de las mayores áreas de oportunidad. Aunque los alumnos mostraban entusiasmo, inicialmente tendían a fijarse solo en los números visibles sin analizar su significado dentro del enunciado. Esta intervención permitió identificar que uno de los principales obstáculos en los estudiantes se encontraba en la fase inicial de la resolución de problemas: comprender lo que el problema realmente planteaba.

Al presentar situaciones relacionadas con puntajes de equipos deportivos, varios alumnos interpretaban todos los números como cantidades absolutas que debían sumarse de manera inmediata, sin distinguir relaciones comparativas expresadas mediante “más que” o “menos que”. Esta situación revela lo que Polya (1989) denomina una dificultad en la comprensión del problema, ya que los estudiantes aún no lograban discriminar entre dato explícito y relación matemática implícita. Como se evidencia en el siguiente diálogo:

DF: Dilan, por favor lee el problema del pizarrón (Dilan se dispone a dar lectura con voz fuerte)

Dilan: El equipo verde obtuvo 368 puntos. El equipo azul tiene 145 puntos menos que el verde. El equipo rojo tiene 120 puntos más que el azul. ¿Cuántos puntos tienen entre los tres equipos?

DF: Pongan atención: ¿Qué nos pide el problema? ¿Nos proporciona algún dato?

Jaziel: Sí, números.

DF: Si Jaziel, números, pero...¿Qué observan en los datos que coloqué en el pizarrón?, es decir, en esos números, ¿qué pueden identificar?

Keily: Que el equipo verde tiene 368 puntos

DF: ¡Muy bien!, ya sabemos los puntos del equipo verde, ¿cuántos puntos dice que tiene? (dirigiéndome a todo el grupo en general)

Alumnos: ¡368!

DF: ¡Muy bien!, ahora, el equipo azul, ¿cuántos puntos tiene?

Emi: 145 puntos.

DF: ¿145 puntos en total? (dirigiéndome al grupo)

Leah: Si

DF: ¿Segura?, a ver, léeme qué dice ahí.

Leah: Menos que el verde.

DF: Sí, 145 puntos menos que el verde. Es muy importante que leamos completo y nos quede claro lo que nos dice el problema.

Este fragmento evidencia que varios estudiantes confundían una cantidad comparativa con una cantidad total. La sola presencia del número 145 los llevaba a asumirlo como respuesta inmediata. Sin embargo, mediante preguntas de mediación docente comenzaron a reconocer que expresiones como *menos que* modifican el sentido del dato.

Más adelante surgieron ciertas dificultades en la interpretación de la información, como se observa en lo expresado por estas dos alumnas:

Keily: Hay una trampilla.

Leah: Sí, hay trampa porque en realidad el azul tiene más que el rojo y en el rojo dice *puntos más que el azul*.

Estas participaciones permiten identificar una dificultad en la interpretación de las relaciones comparativas, ya que los estudiantes invierten el sentido de las expresiones “más que” y “menos que”. En el problema planteado, el puntaje del equipo azul debía obtenerse a partir de una disminución respecto al equipo verde, mientras que el del equipo rojo implicaba un aumento respecto al azul. Sin embargo, los alumnos aún no consolidaban esta lógica relacional, lo que los llevaba a establecer comparaciones incorrectas entre las cantidades y a interpretar de manera inversa la información presentada.

No obstante, este tipo de errores resulta relevante desde el punto de vista pedagógico, ya que evidencia que los estudiantes no están operando de manera mecánica, sino que intentan interpretar el problema, aunque todavía presentan confusiones en la direccionalidad de las relaciones. La mediación docente permitió que estas ideas fueran confrontadas y progresivamente ajustadas, favoreciendo una comprensión más precisa de las relaciones numéricas.

En lo enunciado por Leah se observa un proceso en construcción del sentido numérico, ya que intenta interpretar las relaciones entre las cantidades presentes en el problema, aunque aún presenta imprecisiones en su significado. Este momento resulta

significativo, pues evidencia que los estudiantes comienzan a dejar de ver el número como un símbolo aislado y tratan de comprenderlo en función de otras cantidades, lo cual constituye un avance inicial en la construcción del pensamiento matemático.

Desde la perspectiva de la comprensión lectora, este proceso se vincula con lo planteado por Solé (1992), quien señala que leer implica construir significado y no solo repetir información. En este caso, los alumnos no se limitan a identificar números, sino que intentan interpretarlos dentro del contexto del problema, lo cual representa un progreso en la comprensión matemática, aunque aún no consolidado.

Este hallazgo resulta especialmente relevante porque confirma que el pensamiento numérico no inicia en la operación, sino en la interpretación del contexto. Como plantea Kamii (1994), las matemáticas escolares deben dejar de ser una reproducción mecánica de procedimientos para convertirse en un espacio de comprensión conceptual construido a partir de situaciones de la vida cotidiana y juegos colectivos.

Aquí, la mediación docente fue decisiva. Las preguntas intencionadas no buscaron dar respuestas, sino provocar conflicto cognitivo. Esta forma de intervención se alinea con el rol del docente como mediador y no como transmisor, favoreciendo la construcción colectiva del significado matemático.

Ejecutar el Plan: Organización, Toma de Decisiones y Ajuste del Procedimiento

La fase de ejecutar el plan, propuesta por Polya (1989), corresponde al momento en que los estudiantes llevan a la práctica la estrategia previamente definida para resolver un problema. En esta etapa, el énfasis no se centra únicamente en la realización de operaciones, sino en la capacidad de sostener un procedimiento organizado, dar seguimiento a una secuencia de pasos y tomar decisiones conforme se avanza hacia la solución. De este modo, ejecutar el plan implica actuar sobre lo pensado, manteniendo coherencia entre lo que se comprendió, lo que se planeó y lo que finalmente se realiza.

Durante la intervención se observó que los estudiantes no siempre ejecutaban los procedimientos de manera lineal, ya que en distintos momentos iniciaban operaciones sin haber integrado todos los datos del problema o sin definir con claridad el orden de resolución. Esto generaba resultados parciales que los obligaban a detenerse, revisar y reorganizar su

proceso. En este sentido, la ejecución se configuró como un proceso dinámico, caracterizado por avances, retrocesos y ajustes constantes conforme los alumnos identificaban inconsistencias en sus resultados.

Un ejemplo de ello se presentó en la sesión *Super Math Mart*, donde los alumnos resolvían situaciones de compra en tiempo real. En una de las interacciones, un estudiante inició con un cálculo inmediato a partir del dinero recibido, sin considerar el costo total de los productos adquiridos. A partir de la mediación docente, el alumno se vio en la necesidad de detener su procedimiento, incorporar el dato omitido y replantear la operación. Este tipo de situaciones evidencia que la ejecución del plan no ocurre de manera automática, sino que requiere monitoreo constante y capacidad de ajuste conforme se identifican errores o información incompleta.

Asimismo, en la sesión *Mini Bank*, la ejecución del plan implicó actuar dentro de un contexto que exigía precisión y control en cada una de las acciones realizadas. A diferencia de otras actividades, en esta dinámica los alumnos no solo resolvían operaciones en papel, sino que debían tomar decisiones inmediatas relacionadas con depósitos y devoluciones de dinero, lo que requería seguir un orden lógico en sus procedimientos.

Un ejemplo de ello se observa en la siguiente interacción:

Isaac: ¿Y ahora?

DF: Ahora tú ya tienes efectivo. Puedes retirar más dinero o volverlo a depositar a tu tarjeta, recuerda que también existen préstamos.

DF: Primero pregúntale: ¿vas a retirar o vas a depositar?

Dilan: ¿Vas a retirar o vas a depositar?

Yael: Voy a depositar.

Dilan: ¿Cuánto?

Yael: \$100.

DF: Antes de que tú entregues el dinero, espera y verifica que Leah lo apunte, porque si no la revuelves a ella. Ahora sí, entrégale la feria.

Este fragmento permite observar que la actividad matemática no se limitaba únicamente a realizar cálculos, sino que implicaba interpretar una situación, organizar información y seguir una secuencia lógica de acciones antes de ejecutar el procedimiento. En este caso, los alumnos debían reconocer primero qué tipo de movimiento bancario se realizaría retiro o depósito—, identificar la cantidad involucrada y posteriormente verificar

que dicha información fuera registrada correctamente antes de entregar el dinero. Esto exigía coordinación entre comprensión, organización y ejecución, elementos fundamentales dentro del proceso de resolución de problemas.

Por lo que, se identifica que los estudiantes comenzaron a apropiarse progresivamente del lenguaje funcional asociado al manejo de cantidades dentro de un contexto cotidiano. La pregunta formulada por Dilan: “¿Vas a retirar o vas a depositar?”, evidencia que el alumno ya no actúa de manera impulsiva o automática, sino que intenta reconocer la naturaleza de la acción antes de proceder. Este aspecto resulta relevante porque muestra avances en la comprensión de que una misma cantidad puede cumplir funciones distintas dependiendo de la situación planteada. De esta manera, el número deja de concebirse únicamente como una cifra aislada y comienza a interpretarse dentro de una acción específica con sentido práctico.

La intervención docente desempeñó un papel importante en la organización del procedimiento, particularmente cuando se solicita verificar que Leah registrara primero la información antes de entregar el dinero. Esta mediación favoreció procesos de supervisión y control durante la resolución de la situación, ya que los estudiantes debían monitorear sus acciones y coordinar distintos pasos para evitar errores en el registro de cantidades. En este sentido, la revisión no apareció únicamente al final del procedimiento, sino que comenzó a integrarse durante la propia ejecución de la actividad.

Desde la perspectiva del sentido numérico, esta interacción evidencia avances importantes relacionados con el uso funcional de las cantidades y la comprensión de relaciones numéricas dentro de contextos significativos. Los alumnos no solo manipulaban números, sino que utilizaban las cantidades para resolver acciones concretas vinculadas con depósitos, retiros y control de dinero. Esto coincide con lo planteado por García (2014), quien señala que el sentido numérico implica comprender el significado de los números y utilizarlos de manera flexible dentro de situaciones reales y contextualizadas.

De igual manera, este episodio puede analizarse desde las fases de resolución de problemas propuestas por Polya (1989). Particularmente, durante la ejecución del plan, los estudiantes debían poner en práctica procedimientos previamente organizados, controlar la secuencia de acciones y ajustar el proceso conforme avanzaban en la situación. En este caso, los alumnos siguieron una estructura lógica compuesta por distintos momentos: identificar el

movimiento bancario, reconocer la cantidad, registrar la información y posteriormente realizar la entrega del dinero. Esto demuestra que la resolución de problemas no se redujo a efectuar operaciones matemáticas aisladas, sino que implicó organizar procedimientos y tomar decisiones dentro de un contexto funcional.

Otro aspecto relevante es que la actividad favoreció el desarrollo de habilidades relacionadas con la organización y la responsabilidad matemática compartida. Mientras un estudiante realizaba el movimiento bancario, otro debía registrar la información y ambos tenían que coordinarse para evitar errores. Esta dinámica permitió que los alumnos comprendieran la importancia de verificar cantidades y mantener coherencia entre el registro escrito y la acción realizada, fortaleciendo progresivamente procesos de control y precisión matemática.

Finalmente, este tipo de experiencias lúdicas contextualizadas favoreció que los estudiantes participaran activamente en situaciones cercanas a su realidad cotidiana, generando mayor interés y disposición hacia las matemáticas. La simulación bancaria permitió que las cantidades adquirieran significado práctico, facilitando que los alumnos experimentaran, se equivocaran, reorganizaran procedimientos y tomaran decisiones matemáticas dentro de un ambiente significativo y participativo.

Visión Retrospectiva como Construcción de Autonomía y Pensamiento Crítico

La cuarta fase propuesta por Polya (1989), denominada visión retrospectiva, corresponde al momento en que el estudiante vuelve sobre el procedimiento realizado para analizar si la respuesta obtenida es coherente, si el camino seguido fue adecuado y si existe otra manera de resolver la situación. Para el autor, resolver un problema no concluye al obtener un resultado numérico; por el contrario, la verdadera comprensión matemática se fortalece cuando el alumno revisa, compara, corrige y extrae aprendizajes de su propio proceso.

Dentro de la presente investigación, esta fase representó uno de los avances más significativos, ya que permitió transformar progresivamente una práctica inicial centrada en terminar rápido hacia una cultura escolar basada en pensar, revisar y argumentar. Al inicio de las intervenciones, era frecuente que los estudiantes entregaran sus trabajos inmediatamente después de concluir una operación, asumiendo que la rapidez equivalía al éxito. El resultado

era entendido como producto final, sin detenerse a valorar si tenía sentido dentro del contexto planteado.

Ante ello, la mediación docente incorporó de manera constante preguntas orientadoras dirigidas a provocar reflexión antes de entregar las actividades. Un episodio recurrente durante las primeras sesiones fue el siguiente:

DF: Keily, ¿ya terminaste?

Keily: Sí, maestra.

DF: ¿Segura que quieres entregar así nada más? ¿No lo quieres revisar otra vez?

Keily: Mmm... está bien, maestra, lo voy a revisar (la alumna regresa a su lugar y observa nuevamente sus operaciones).

En este breve diálogo se aprecia cómo una intervención aparentemente sencilla genera un cambio cognitivo importante: la alumna pasa de una lógica automática de cierre a una pausa reflexiva. La pregunta docente no busca señalar el error, sino promover una autoevaluación inicial sobre el procedimiento realizado.

Conforme avanzaron las intervenciones, esta práctica comenzó a generalizarse dentro del grupo. Después de escuchar con frecuencia la invitación a revisar, varios alumnos regresaban voluntariamente a sus lugares, repetían operaciones, comparaban cantidades o corregían el encolumnamiento de cifras antes de entregar. De este modo, la revisión dejó de depender exclusivamente de la indicación externa y comenzó a asumirse como una estrategia propia.

Durante las sesiones finales de cierre, particularmente en *El Gran Rally de los Desafíos Matemáticos* y *Detectives Matemáticos: El Gran Caso del Trofeo Perdido*, esta fase mostró mayor consolidación. Los instrumentos diseñados incluyeron preguntas metacognitivas explícitas como:

- ¿Mi respuesta tiene sentido?
- ¿Cómo lo comprobé?
- ¿Qué aprendí al resolverlo?
- ¿Qué haría diferente la próxima vez?

La incorporación de estos apartados permitió que los alumnos comprendieran que revisar no significa únicamente "volver a hacer la cuenta", sino analizar si la respuesta corresponde con la situación planteada.

Por ejemplo, ante problemas comparativos donde un personaje tenía "menos que" otro, algunos alumnos identificaban por sí mismos que una respuesta mayor resultaba incoherente y decidían corregirla antes de entregar. En distintos momentos también se observaron expresiones espontáneas asociadas a esta fase:

Dilan: Maestra, creo que está mal porque si tenía menos no puede salir más.

DF: ¡Muy bien Dilan!, entonces...

Dilan: Espéreme, lo voy a revisar otra vez.

DF: Si, lee muy bien lo que dice el problema y las respuestas que tienes...

Dilan: Ya vi dónde me equivoqué, puse mal el número.

Estas verbalizaciones evidencian avances importantes en la autorregulación del aprendizaje, pues el alumno reconoce inconsistencias sin esperar inmediatamente la corrección de la docente. Desde una perspectiva formativa, ello implica pasar de la dependencia docente hacia una participación más autónoma en la evaluación de su propio trabajo.

En este sentido, la visión retrospectiva favoreció una resignificación del error dentro del aula. En las primeras sesiones, equivocarse generaba frustración o abandono rápido de la tarea; sin embargo, dentro de los contextos lúdicos implementados, el error comenzó a asumirse como parte natural del desafío matemático.

El ambiente de juego disminuyó la tensión ante la equivocación y aumentó la disposición para intentar nuevamente. Esto resultó especialmente visible cuando algunos alumnos detectaban errores de valor posicional al acomodar cifras. En lugar de borrar todo o rendirse, reorganizaban unidades, decenas y centenas con mayor seguridad. El error dejó de representar fracaso y pasó a convertirse en oportunidad de mejora.

Desde el enfoque del pensamiento numérico, esta fase fortaleció la estimación, la comparación de resultados y la validación lógica de respuestas. Los alumnos no solo revisaban operaciones; también aprendían a preguntarse si un número era razonable según el

contexto del problema. Esta capacidad constituye un indicador relevante de comprensión matemática profunda.

En consecuencia, la visión retrospectiva se consolidó como uno de los aprendizajes más valiosos del proceso de intervención. Resolver problemas dejó de significar únicamente operar con rapidez para convertirse en una práctica reflexiva donde comprender, planear, ejecutar y verificar forman parte de un mismo proceso con sentido. El grupo avanzó hacia una mayor autonomía intelectual, mostrando que cuando el alumno aprende a revisar su pensamiento, también aprende a confiar en él.

Al reflexionar sobre lo planteado, analizado y vivido dentro de la intervención, se puede observar cómo los alumnos se enfrentaron al reto de construir su propio sentido numérico. No solo se vieron números, si no procesos: avances que motivan y dificultades que aún nos invitan a seguir trabajando. Para darle orden a estos hallazgos y entender mejor el camino recorrido, la Tabla 8, representa una organización de las evidencias, logros y retos que se visualizaron en la intervención.

Tabla 8.

Síntesis de hallazgos identificados durante las intervenciones.

Categoría de análisis	Evidencias observadas	Avances identificados	Dificultades persistentes
Comprensión del problema	Interpretación de las expresiones como “más que” y “menos que” en los problemas de comparación. Lectura colectiva y análisis de relaciones entre cantidades.	Los alumnos comenzaron a reconocer que no todos los números representan cantidades totales, si no relaciones comparativas lo que permitió un mayor análisis del contexto antes de operar.	Confusión inicial en la direccionalidad de las relaciones comparativas. Lo cual se identifica como una tendencia al asumir los números como cantidades absolutas.
Uso funcional del número	Resolución de situaciones de compra, depósitos, retiros y devoluciones de dinero durante las	Comprensión del número como una herramienta útil dentro de situaciones cotidianas. Relación	Dependencia parcial del apoyo docente para interpretar

	actividades planteadas (Super Math Mart y Mini Bak).	entre cantidades entregadas, costos y cambios monetarios.	algunas relaciones monetarias complejas.
Cálculo mental	Estrategias de descomposición numérica utilizadas por los alumnos, como en la situación de Iker al resolver mentalmente las operaciones.	Mayor flexibilidad numérica y construcción de procedimientos propios para resolver operaciones sin recurrir siempre al algoritmo escrito.	Menos de la tercera parte del grupo (29.17%), domina esta habilidad. El resto del grupo aun depende exclusivamente del cálculo escrito para resolver las operaciones.
Valor posicional y algoritmo convencional	Organización vertical de sumas y restas en hojas de resolución y registros escritos.	Reconocimiento progresivo de unidades, decenas y centenas al ejecutar operaciones	Persistencia de errores en la alineación (encolumnamiento) y dificultades en la organización correcta de cifras dentro de la operación en el valor posicional.
Ejecución del plan	Desarrollo de procedimientos secuenciados durante actividades bancarias y comerciales, Organización de pasos antes de entregar o registrar cantidades.	Mayor control del procedimiento y seguimiento de secuencias durante la resolución de problemas, si dejar de un lado la estimación que toma el alumno.	Algunos alumnos iniciaban operaciones sin integrar toda la información del problema. El causante principal la baja comprensión en la interpretación de la información, vinculada principalmente con dificultades de lectura.
Verificación o visión retrospectiva	Revisión autónoma de repuestas, corrección de errores y comparación de resultados antes de entregar actividades.	Presentación inicial de procesos de autorregulación, autoevaluación y validación lógica de respuestas por parte del alumnado.	Inseguridad inicial para revisar procedimientos sin intervención de la docente.
Participación y mediación docente	Interacción constante entre docente y alumnos a través de	Incremento de la participación, confianza y	Algunos alumnos continuaban requiriendo mediación

	preguntas orientadoras y acompañamiento durante la actividad guiada por el juego.	disposición del grupo para resolver problemas matemáticos.	frecuente para realizar un análisis matemático más concreto.
Actitudes hacia las matemáticas	Participación activa en retos, estaciones y dinámicas lúdicas contextualizadas.	Mayor entusiasmo, tolerancia al error y persistencia ante problemas matemáticos.	Persistencia de inseguridad en algunos alumnos al enfrentarse a problemas escritos de mayor complejidad.

Conclusiones

La presente investigación no es una representación estática de resultados, sino el testimonio y la guía de un trayecto de transformación que comenzó con una mirada atenta desde la problemática y el diagnóstico inicial. En este primer acercamiento, más que evaluar carencias, se buscó comprender cómo los alumnos sentían y vivían las matemáticas. Descubrí que, para muchos de ellos, el número era un concepto distante, casi ajeno a su realidad, así como las matemáticas en general.

A lo largo del transcurso de la investigación desde el diseño de las intervenciones hasta la reflexión final este estudio se nutrió de la observación constante y del diálogo pedagógico. Durante este trayecto y diálogos interminables durante las asesorías, se permitió entender que el aprendizaje no ocurre en el vacío, sino que se construye en el día a día, ajustando nuestras estrategias a los ritmos, miedos y curiosidades de los alumnos, logrando que la transición del diagnóstico a la propuesta final fuera un proceso de crecimiento compartido.

Al profundizar en los hallazgos, lo más revelador no fueron únicamente los resultados obtenidos, sino observar cómo los alumnos comenzaron a dotar de significado al número dentro de situaciones cercanas a su vida. El sentido numérico emergió cuando el alumno encontró un propósito auténtico en lo que hacía; las actividades lúdicas dejaron de ser simples juegos para convertirse en escenarios donde podían probar, equivocarse, descubrir y volver a intentar.

Resultó profundamente satisfactorio presenciar cómo, de manera progresiva, los estudiantes lograban interpretar cantidades dentro de contextos que les pertenecían, como imaginar el presupuesto para una compra, calcular cambios o resolver retos de puntajes en equipo. En esos momentos, las matemáticas dejaron de percibirse como una obligación escolar para transformarse en una herramienta útil y significativa, permitiendo que el cálculo mental se convirtiera en un aliado de su creatividad y razonamiento.

Uno de los cambios más significativos se percibió en la postura del alumno frente al desafío intelectual. Al inicio, era común observar una especie de "ansiedad y frustración por el resultado", donde los alumnos intentaban sumar cualquier cifra que apareciera en el

problema sin detenerse a pensar. Sin embargo, la intervención pedagógica fomentó un ambiente de seguridad donde el alumno aprendió que pensar es más importante que terminar rápido. Ver a un alumno detenerse frente a un enunciado, leerlo con calma, comparar las cantidades y preguntarse a sí mismo si su respuesta "tenía sentido", constituyó una de las evidencias más valiosas de su evolución. La resolución de problemas dejó de ser una carrera de velocidad para convertirse en un ejercicio de libertad, donde cada alumno se permitió el tiempo necesario para analizar y construir su propio camino hacia la solución.

De esta manera, la presente investigación permite dar respuesta a la pregunta planteada inicialmente: ¿Cómo favorecer el desarrollo del sentido numérico en estudiantes de segundo grado de educación primaria mediante la implementación de actividades lúdicas centradas en la resolución de problemas aditivos? A partir de los logros obtenidos a lo largo de las intervenciones, se concluye que el desarrollo del sentido numérico se favorece cuando las matemáticas dejan de presentarse como ejercicios aislados y mecánicos, para convertirse en experiencias significativas, contextualizadas y cercanas a la realidad del alumno, donde el número adquiere utilidad y sentido práctico dentro de situaciones que le resultan comprensibles.

Las actividades lúdicas implementadas, articuladas con la resolución de problemas aditivos, permitieron que los alumnos analizaran relaciones entre cantidades, compararan resultados, estimaran respuestas, tomaran decisiones y construyeran estrategias propias de resolución, transitando progresivamente de procedimientos automatizados hacia procesos más reflexivos, comprensivos y razonados. De esta forma, la investigación permitió reconocer que el sentido numérico no se desarrolla únicamente a partir de la repetición de operaciones, sino mediante espacios pedagógicos donde el alumno puede interactuar, equivocarse, argumentar, verificar y reorganizar sus ideas matemáticas sin miedo al error.

Por lo que, se identificó que el impacto de las actividades lúdicas no depende exclusivamente del juego como recurso didáctico, sino de la mediación pedagógica intencionada que acompaña, cuestiona, orienta y provoca la reflexión del alumno durante la resolución de los problemas. En este sentido, el estudio confirma que la resolución de problemas dentro de ambientes lúdicos y reflexivos constituye una vía significativa para fortalecer el desarrollo del sentido numérico en la educación primaria, favoreciendo no solo

aprendizajes matemáticos, sino también mayor seguridad, autonomía y disposición hacia las matemáticas.

Al analizar las evidencias que fuimos construyendo durante las sesiones de juego, fue emocionante descubrir avances reales y significativos en la forma en que los alumnos se relacionaban con los números. Uno de los progresos más notorios se dio en el conteo; los alumnos empezaron a contar con muchísima más seguridad, precisión y, sobre todo, con sentido.

Dejaron atrás la repetición mecánica de los números para empezar a usar el conteo como una herramienta aliada y consciente al momento de resolver un reto. De igual manera, se fortaleció la comparación de cantidades, ya que poco a poco lograron identificar relaciones de "mayor que", "menor que" e "igual" en medio de contextos que para ellos tenían lógica, deteniéndose a pensar y analizar la información antes de dar una respuesta impulsiva.

Otro de los componentes en los que avanzó de manera muy favorable fue el cálculo mental. A lo largo de los juegos, varios alumnos empezaron a crear sus propias estrategias para resolver sumas y restas; acudieron a la descomposición de números, a los agrupamientos y a las relaciones numéricas que ya conocían, lo que les permitió resolver problemas con mayor flexibilidad y razonamiento. Este despertar también se vio reflejado en el cálculo escrito, donde algunos niños dejaron de hacer operaciones en el papel de forma automatizada y empezaron a comprender el porqué y para qué de los pasos que seguían.

Desde este análisis, la resolución de problemas fue una de las áreas donde se vivió la transformación más profunda. Los alumnos comenzaron a escuchar y a leer los enunciados con mayor atención, logrando identificar los datos importantes, analizando cómo se conectaban las cantidades y reflexionando sobre si sus resultados tenían lógica. En este camino, la estimación empezó a cobrar vida en el aula, puesto que los niños se volvieron capaces de anticipar resultados aproximados y valorar si una respuesta hacía sentido o no dentro de la situación que estaban jugando.

Vistos en conjunto, estos logros me permitieron comprender que el desarrollo del sentido numérico no ocurrió de forma aislada, sino como un proceso integral y vivo. Paso a paso, los alumnos fortalecieron su capacidad para adueñarse de los números, comprenderlos

y, sobre todo, darles un significado real dentro de situaciones cotidianas y cercanas a su contexto.

Sin embargo, es pertinente mencionar, que aun cuando existen logros importantes, el día a día en el aula también me enfrentó a retos pedagógicos muy reales que siguen latiendo en la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Vivir paso a paso el ciclo reflexivo de este estudio desde el diagnóstico inicial y la planificación, hasta la acción, la observación y el análisis final me permitió entender que uno de los desafíos más grandes estuvo en la implementación de propuestas didácticas que permitieran atender los distintos ritmos, necesidades y formas de aprender de cada uno de los alumnos.

Desde el diagnóstico, fue evidente que muchos niños llegaban al salón arrastrando inseguridad, un profundo temor a equivocarse y una visión muy rígida de las matemáticas, casi siempre como resultado de experiencias previas basadas en la memoria y en repetir recetas mecánicas. Romper con ese miedo no fue fácil; planificar las actividades me exigió diseñar experiencias mucho más contextualizadas, divertidas y cercanas al mundo de la infancia; sin embargo, a la hora de llevarlas a la práctica, surgieron retos complejos como la dispersión de la atención, la necesidad de un acompañamiento casi personalizado y dificultades persistentes en temas clave como el valor posicional, la interpretación de los problemas y la habilidad de los alumnos para explicar cómo llegaron a sus respuestas.

Mirar de cerca el proceso me enseñó que despertar el sentido numérico en los alumnos es una tarea que toma tiempo, constancia y una guía muy sensible. Se necesitó una escucha atenta para orientar el pensamiento del alumno sin etiquetar el aprendizaje simplemente en respuestas correctas o incorrectas. El análisis posterior me dejó claro que no todos los alumnos avanzaron al mismo paso, por lo que se volvió indispensable seguir construyendo prácticas docentes flexibles que abran la puerta a la participación, la reflexión y la construcción con sentido del conocimiento matemático.

De igual manera, este proceso investigativo sacudió y transformó mi propia práctica docente. Una de las decisiones más valiosas durante la intervención fue vivir pequeños ciclos reflexivos en cada una de las sesiones, en lugar de esperar a realizar una sola gran reflexión al final. En el área de las matemáticas, conjugar el macrociclo en estos microciclos resultó ser una de las formas más favorables para mejorar la práctica, ya que me permitió adecuar y

enriquecer las intervenciones de inmediato, adaptándolas a las pequeñas circunstancias y sorpresas que iban naciendo día con día dentro del aula.

Durante las sesiones de juego, tuve que aprender a observar con mayor profundidad los caminos de razonamiento de mis alumnos, dejando ir la vieja costumbre de fijarme solo en el resultado final. Uno de mis mayores retos consistió en lograr que las actividades lúdicas mantuvieran un equilibrio entre la diversión y la intención pedagógica, cuidando que la emoción del juego no desdibujara el propósito matemático.

Esto me obligó a ajustar sobre la marcha la planificación, flexibilizar los tiempos, cambiar de estrategia cuando algo no funcionaba y afinar la sensibilidad para acompañar a los alumnos no solo en lo académico, sino también en lo emocional mientras descifraban los problemas. Enseñar matemáticas desde la reflexión me demostró que no basta con una buena preparación didáctica; se requiere, sobre todo, de paciencia, empatía, una escucha abierta y una disposición constante a transformar mi propia forma de dar clase.

Por todo esto, el reto más grande que me dejó este trabajo es el compromiso de seguir cambiando la enseñanza tradicional de las matemáticas por experiencias más humanas, reflexivas y comprensivas; espacios donde el alumno tenga la libertad de pensar, cuestionar, tropezar y aprender desde su propia lógica matemática.

Esta investigación abrió ventanas a la reflexión sobre cómo dar vida al sentido numérico en la primaria; sin embargo, también dejó a la vista varios caminos que requieren continuar profundizándose. Una de las tareas más importantes que quedaron pendientes es investigar cómo evoluciona este sentido numérico a largo plazo en los niños y descubrir de qué manera el juego puede dejar de ser una actividad esporádica para convertirse en una estrategia permanente en la práctica diaria de los maestros.

Desde esta mirada, veo muy valioso extender este enfoque hacia otros contenidos matemáticos, diferentes grados escolares y contextos diversos, para comprender cómo se viven los avances y tropiezos en el pensamiento matemático en distintas realidades. Queda también la tarea de afinar el diseño de estrategias específicas para aquellos componentes que les siguieron costando más trabajo a algunos alumnos, como comprender el valor posicional, argumentar sus decisiones y descubrir las relaciones ocultas entre las cantidades.

Otro hilo muy importante es el fortalecimiento de la formación docente en metodologías lúdicas y de resolución de problemas. Esta experiencia me demostró que el papel del maestro es el verdadero puente de su intervención, ya que depende que un juego genere una comprensión profunda en el alumno y no se quede solo en una dinámica de entretenimiento recreativo.

De igual manera, este trabajo deja abierta la necesidad de seguir profundizando, desde una mirada cualitativa, en cómo piensan los alumnos cuando resuelven problemas de suma y resta, prestando especial atención a cómo crean sus propias estrategias, cómo interpretan los números y cómo van ganando confianza en sus capacidades frente a las matemáticas. Sería enriquecedor incorporar futuras investigaciones que den un seguimiento longitudinal a los alumnos para observar cómo madura su sentido numérico a medida que avanzan en su trayectoria por la escuela.

En definitiva, este trabajo me invita a seguir investigando desde el pulso diario del aula, entendiendo que cada grupo, cada alumno y cada experiencia escolar son oportunidades únicas para construir propuestas pedagógicas más sensibles, inclusivas y humanas, que transformen el aprendizaje de las matemáticas y abracen el desarrollo integral de los alumnos.

Por lo anterior mencionado, es fundamental reconocer que, aunque el juego es un motor emocional incomparable que despierta la alegría en el aula, la verdadera magia del aprendizaje ocurrió en la mediación intencionada, con propósito y tacto pedagógico. La investigación me permitió recordar que el juego, por sí solo, no es una fórmula mágica; ya que, los alumnos siguieron enfrentando retos complejos como el valor posicional o la interpretación de comparaciones.

No obstante, fue en el acompañamiento docente en ese diálogo cercano y en la pregunta que invita a la reflexión, donde el alumno encontró la seguridad para no rendirse. El éxito pedagógico residió en no dejar al alumno solo con el juego, sino en caminar a su lado, celebrando sus pequeños descubrimientos y orientando sus dudas con calidez. Esta cercanía permitió entender que el desarrollo del sentido numérico es, ante todo, un proceso de construcción de confianza.

Observar a los alumnos mientras interactuaban con los materiales lúdicos reveló que sus dudas no eran errores de cálculo, sino intentos valiosos por comprender un sistema que a veces les resulta abstracto. Fue necesario detenerse con cada alumno, escuchar sus explicaciones y validar sus razonamientos para que ellos mismos se sintieran capaces de reconfigurar sus estrategias. Al final, la intervención docente funcionó como un espejo donde el alumno pudo ver su propio potencial; no se trató de darles la respuesta, sino de sostener el espacio de duda el tiempo suficiente para que el aprendizaje fuera verdaderamente suyo. Esta experiencia compartida en el aula demuestra que, en la educación primaria, la técnica pedagógica cobra vida solo cuando está impregnada de empatía y de una observación sensible hacia los ritmos de cada alumno.

Como reflexión final, esta investigación permite concluir que humanizar la enseñanza de las matemáticas es el camino más sólido para formar alumnos críticos y seguros de sí mismos. El viaje que iniciamos con el diagnóstico y que hoy cerramos con estos hallazgos, confirma que cuando el aula se convierte en un espacio de juego, respeto y reflexión, el miedo a los números desaparece para dar paso a la curiosidad.

Me queda la satisfacción de haber sido testigo de cómo mis alumnos dejaron de ser receptores pasivos para convertirse en pequeños matemáticos capaces de decidir, cuestionar y crear. Más allá de los algoritmos aprendidos, el mayor logro es haber fortalecido su autonomía y su deseo de aprender, recordándonos que el corazón de cualquier tesis educativa siempre será el bienestar y el crecimiento integral de cada uno de nuestros alumnos.

Referencias

- Adamuz, N., y Bracho, R. (2020). Desarrollo del sentido numérico. En M. T. García Pérez y N. Adamuz Povedano (Eds.), *Del número al sentido numérico y de las cuentas al cálculo táctico: Fundamentos, recursos y actividades para iniciar el aprendizaje*. Octaedro.
- Adrián, C., Jiménez-Fanjul, N., Maz-Machado, A., Bracho, R., & García, T. (2011). *Matemática informal y sentido numérico en escolares de primer ciclo de educación primaria*.
- Ansó, M. (2017). *Pedagogías lúdicas de innovación: Buenas prácticas de enseñanza con juegos digitales* (Tesis doctoral). Universidad de Extremadura, Badajoz, España.
- Bracho, R., Adamuz, N., Jiménez, N., & Gallego, M. D. (2014). Una experiencia de investigación-acción colaborativa para el desarrollo del sentido numérico en los primeros años de aprendizaje matemático. En J. L. Lupiañez, L. Puig, E. Castro, J. L. González, J. A. Fernández, M. T. Sánchez, & C. Fernández (Eds.), *Investigaciones en pensamiento numérico y algebraico e historia de las matemáticas y la educación matemática* (pp. 1–9). Departamento de Didáctica de las Matemáticas, de las Ciencias Sociales y Experimentales y SEIEM.
- Bravo-Ávila, C., Vergara-Gómez, A., & Gaona, J. (2024). Sentido numérico en la resolución de problemas en tres profesores en activo. *Matemáticas, Educación y Sociedad*, 7(2), 1–24.
- Bruno, A. (2000). Sentido numérico. En A. Martínón, *Las matemáticas del siglo XX* (pp. 267–270). Nivola Libros y Ediciones.
- Caballero-Calderón, G. E. (2021). *Las actividades lúdicas para el aprendizaje. Polo del Conocimiento*, 6(4), 861–878.
- file:///C:/Users/Gaby/Desktop/LECTURAS/ARTICULOS/ACTIVIDADES%20LUDICAS.pdf

- Candela Borja, Y. M. & Benavides Bailón, J. (2020). *Actividades lúdicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de básica superior*. Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo) , 5 (3), 78-86.
- Castro, E., Castro, E., & Rico, L. (2004). Aprendiendo a multiplicar y dividir. En V. Bermejo (Ed.), *Cómo enseñar matemáticas para aprender mejor* (pp. 117–140). CCS.
- Castro Martínez, E., Rico Romero, L., & Castro Martínez, E. (1996). *Números y operaciones. Fundamentos para una aritmética escolar*. Síntesis.
- Cueto, E. (2020). Investigación cualitativa. *Applied Sciences in Dentistry*, 1(3). <https://rhv.uv.cl/index.php/asid/article/download/2574/2500>
- Daza, W. G. I. (2018). Investigación educativa desde un enfoque cualitativo: La historia oral como método. *Voces de la Educación*. <https://hal.science/hal-02528588/>
- Elliott, J. (1993). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Morata.
- Escorial González, B., & De Castro Hernández, C. (2025). El desarrollo del sentido numérico y la intuición de números grandes en la educación infantil: En busca del 100.
- Fuson, K. (27 de diciembre de 2017). Contextos numéricos Karen Fuson. *Aprende y enseña matemáticas*. <http://aprendeyensenamate.blogspot.com/2017/12/contextos-numericos-karen-fuson.html>
- Gallardo, J. 2018. “Teorías Del Juego Como Recurso Educativo.” Innovagogía. (March):12.
- García, Silvia (2014). *Sentido numérico. Materiales para Apoyar la Práctica Educativa*. México: INEE.
- García Pérez, M. T., Adamuz-Povedano, N., y Bracho-López, R. (2017). *Cómo desarrollar el sentido numérico y el cálculo táctico. Recursos y actividades para la educación primaria*. VIII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática (CIBEM), Madrid, España. uniandes.edu.com

- Giménez, J. (2010). Potenciando competencia numérica con alumnado de 6 a 12 años. *Uno. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, (54), 5–13.
- González, N., Riveros, J., & Díaz, A. (2022). Dificultades en la resolución de problemas aditivos simples en estudiantes de segundo grado. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 17(2), 246–267. <https://doi.org/10.14483/23464712.16876>
- Guedes, P. C., & Souza, J. (2011). Alfabetização e letramento: um olhar para além da técnica. En I. P. A. Neves (Org.), *Ler e escrever: tarefas da escola* (pp. 15–28). Mediação.
- Guzmán, D., & Zambrano, N. (2017). *Actividades lúdicas para el desarrollo del aprendizaje significativo de los estudiantes de octavo año de educación básica de la Unidad Educativa Jorge Icaza Coronel* (Tesis de pregrado). Universidad de Guayaquil, Ecuador.
- Hernández, D., & Hernández, S. (2021). Resolución de problemas aditivos en la enseñanza de las matemáticas. *Pensamiento Crítico. Revista de Investigación Multidisciplinaria*, 15, 15–24. <https://doi.org/10.64040/44fm8247>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). México: McGraw-Hill.
- Herrera, J. (2017). *La investigación cualitativa*. <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/1167>
- Hoyos, C. (2000). *Un modelo para una investigación documental. Guía teórico-práctica sobre construcción de estados del arte*. Medellín: Señal.
- Iglesias Cortizas, M. J. (2006). *Diagnóstico escolar: Teoría, ámbitos y técnicas*. Pearson Educación. <https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/a9bd619ea18b71325b7cd205d97ab0d8.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Censo de Población y Vivienda 2020*. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/>

- Iño, Weimar. (2018). Investigación educativa desde un enfoque cualitativo: la historia oral como método. *Voces De La Educación*, 3(6), 93-110.
- Kamii, C. (1994). *El niño reinventa la aritmética: Implicaciones de la teoría de Piaget*. Visor.
- Latorre, A. (2003). La investigación-acción. En A. Latorre (Ed.), *La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa* (pp. 23–38). Graó.
<https://www.uv.mx/rmipe/files/2019/07/La-investigacion-accion-conocer-y-cambiar-la-practica-educativa.pdf>
- Latorre, A. et al. (1996). *Bases Metodológicas de la Investigación Educativa*. Barcelona: Editor Jordi Hurtado M.
- Marín, I. (2018). *¿Jugamos? Cómo el aprendizaje lúdico puede transformar la educación*. Paidós Educación.
- McIntosh, A., Reys, B. J., & Reys, R. E. (1992). A proposed framework for examining basic number sense. En *Subject learning in the primary curriculum: Issues in English, science and mathematics* (pp. 209–221).
- Ministerio de Educación. (2015). *Guía lúdica y de apertura a la educación formal* (2.^a ed.).
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares básicos de competencias en matemáticas: Potenciar el pensamiento matemático, ¡un reto escolar!*
https://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-167733_archivo.pdf
- Moya-Gómez, B. J. (2024). El juego como estrategia lúdica en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Revista Neuronum*, 10(2), 275–294. [Dialnet-ElJuegoComoEstrategiaLudicaEnElProcesoEnsenanzaapr-9690714.pdf](https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7690714)
- Gómez, T., Molano, O., y Rodríguez, S. (2015). La actividad lúdica como estrategia pedagógica para fortalecer el aprendizaje de los niños de la institución educativa niño Jesús de Praga. (Tesis de pregrado). Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia.
- Ortiz, A. (2009). *Afectividad, amor y felicidad, currículo lúdico, evaluación y problemas de aprendizaje*. Ediciones Litoral.

- Otálvaro. (2006). *Investigación alternativa: por la distinción entre posturas epistemológicas y no entre métodos*. Santiago: Universidad de Chile.
- Patiño Contreras, K. N., Prada Núñez, R., & Hernández Suárez, C. A. (2021). *La resolución de problemas matemáticos y los factores que intervienen en su enseñanza y aprendizaje*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8114577>
- Penagos, M., Mariño, L. F., & Hernández, R. V. (2017). Pensamiento matemático elemental y avanzado como actividad humana en permanente evolución. *Revista Perspectivas*, 2(1), 105-116. <https://doi.org/10.22463/25909215.1289>
- Perroni Castellanos, M., & Guzmán Piedra, A. (2017). *Metodología de la investigación*. Compañía Editorial Nueva Imagen, S.A. de C.V.
- Piaget, J. (1972). *Psicología y epistemología*. Ariel.
- Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas* (2.^a ed.). Trillas.
- Sánchez, E., Hoyos, V., & López, G. (2011). Sentido numérico y pensamiento algebraico. En *Aprendizaje y enseñanza de las matemáticas escolares* (pp. 33–54). SEP.
- Sánchez, M. (2005). *La metodología en la investigación cualitativa*. <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/7413>
- Santos, M. (2009). *La resolución de problemas matemáticos: fundamentos cognitivos*. Trillas.
- Secretaría de Educación Pública. (1993). *Ley General de Educación*. Diario Oficial de la Federación.
- Secretaría de Educación Pública. (2022). *Plan de Estudio para la educación preescolar, primaria y secundaria*. <https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2024/06/Plan-de-Estudio-ISBN-ELECTRONICO.pdf>
- Secretaría de Educación Pública. (2022). *Programa sintético de la Fase 3*. https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2024/06/Programa_Sintetico_Fase_3.pdf

- Silva, G. (2004). El juego como estrategia para alcanzar la equidad cualitativa en la educación inicial. En *Educación y procesos pedagógicos y equidad: Cuatro informes de investigación* (pp. 193–244).
- Solé, I. (1992). *Estrategias de lectura*. Barcelona: Graó.
<https://es.scribd.com/document/845328199/Estrategias-De-Lectura-Sole-Isabel>
- UNICEF. (2018). *Aprendizaje a través del juego*. Naciones Unidas para la Infancia.
- Valles, M. (1997). *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional*. Madrid: Síntesis.
- Vergnaud, G. (1990). La teoría de los campos conceptuales. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 10(2.3), 133-170. Recuperado de fundesuperior.org
- Whitacre, I., Henning, B., & Atabaş, Ş. (2017). Disentangling the research literature on “number sense”: Three constructs, one name. En E. Galindo & J. Newton (Eds.), *Proceedings of the 39th Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (pp. 203–210).
- Zaragoza Gutiérrez, A., & Rodríguez Cendejas, C. G. (2018). El uso de actividades lúdicas en las clases de matemáticas y su impacto en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Verano de la Investigación Científica*, 4(1).

Anexos

¹Anexo A. Examen LEIREM

SABERES Y PENSAMIENTO CIENTÍFICO - MATEMÁTICAS

El alumno debe de reconocer y continuar la secuencia numérica convencional, respetando el orden correcto, con apoyo de objetos concretos.

Se evidencia el número como símbolo abstracto.

1-3. Observa la tabla y completa las expresiones.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Los números de la tercera fila tienen en el lugar de las decenas el número 40.

Los números de la séptima columna tienen el número 30 en el lugar de las unidades.

Si en una columna cuentas de arriba hacia abajo, 1910F de 10 en 10.

4-5. Resuelve los problemas.

En la papelería vendieron 50 lápices y 94 hojas blancas. ¿Qué vendieron más?

Vendieron más 9950F9

Cardinalidad - Abstracción

- Interpretar y representar una cantidad.
- Comparar cantidades sin necesidad de contar uno a uno.

Lula compró una paleta en 7 pesos y un pan en 9 pesos. ¿Cuántos pesos hay de diferencia entre los dos precios?

4019 pesos.

6-7. Escribe el valor de las fichas de cada grupo.

Interpretar el valor de fichas convencionales y determinar la cantidad total que representan.

Cardinalidad y abstracción

7

25

11

¹ Instrumento proporcionado por la institución educativa para la evaluación diagnóstica inicial del grupo. Su aplicación permitió identificar el nivel de desarrollo de los componentes del sentido numérico presentes en los estudiantes al inicio de la intervención, información que sirvió como referente para la planeación y el análisis de los resultados obtenidos.

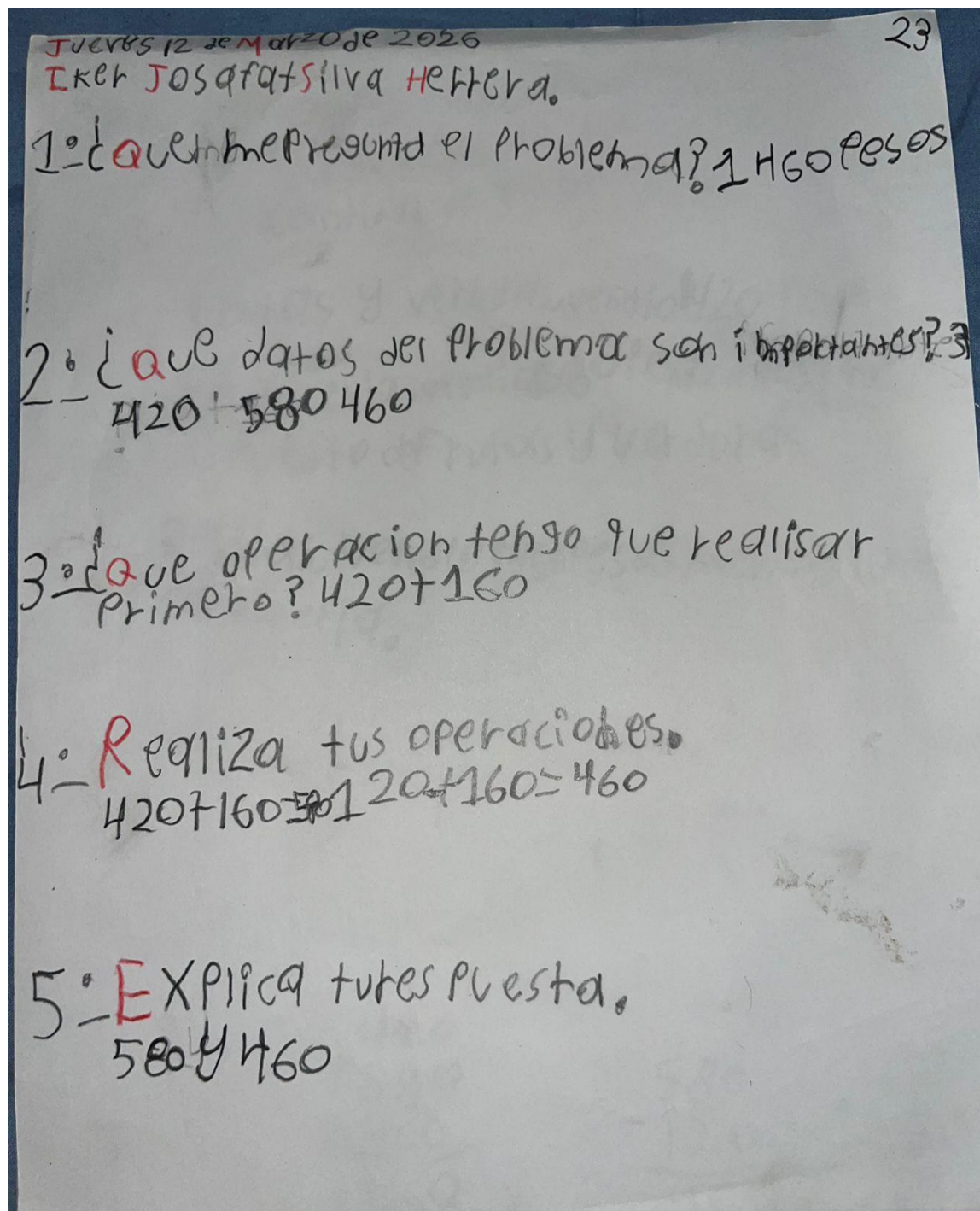
² Anexo B. Mini Banck

Mini Bank		
Fase	Pregunta	Respuesta
Comprendo	¿Qué me pregunta el problema?	Contesta aquí ¿Cuan to dinero tiene cada cliente? ¿que cliente tiene mas dinero?
	¿Qué datos del problema son importantes?	Contesta aquí Amairahy deposito \$450 Xime ha tiene \$130 mas que amairahy Lau ro tiene \$90 pesos menos que xime
Planco	¿Qué operación debo hacer primero?	Contesta aquí $ \begin{array}{r} +450 \\ 130 \\ \hline 580 \end{array} $
	¿Qué calcularé después?	Contesta aquí los numeros
Resuelvo	Realiza aquí tus operaciones	Contesta aquí $ \begin{array}{r} +450 \\ 130 \\ \hline 580 \end{array} \quad \begin{array}{r} -580 \\ 90 \\ \hline 670 \end{array} \quad \begin{array}{r} 480 \\ -90 \\ \hline 490 \end{array} $
Verifico	¿Mi resultado esta correcto? ¿Por qué?	Contesta aquí Por que el ocho le presta uno al cinco icecom vien teen quince


 Dylan Yahir bravo Flame 4

² Evidencia elaborada por un alumno durante la actividad Mini Bank, diseñada para favorecer la resolución de problemas matemáticos. El producto muestra la aplicación de las fases de Polya (1989), permitiendo identificar los procesos de comprensión, planificación, resolución y comprobación de la respuesta analizados en el apartado de resultados.

³Anexo C. Registro de resolución de problemas (Super Math)



³ Evidencia elaborada por un alumno durante la actividad Super Math, diseñada para favorecer la resolución de problemas matemáticos. El producto muestra la aplicación de las fases de Polya (1989), permitiendo identificar los procesos de comprensión, planificación, resolución y comprobación de la respuesta analizados en el apartado de resultados.

⁴Anexo D. Hoja de pensamiento estratégico (Liga Matemática Estratégica).



"Hoja de pensamiento estratégico"

Nombre: Keily ariadne Leura espinoza Fecha: 11/Marzo/26

Fase	¿Qué hago?	Mi respuesta
Comprendo	¿Qué me preguntan?	Cuántos puntos tienen entre los tres equipos
	¿Qué datos son importantes?	Anota los datos identificados D1: <u>368 puntos</u> D2: <u>145 puntos</u> D3: <u>120 puntos</u>
Planeo	¿Qué necesito calcular primero?	$368 + 145 + 120 =$
	¿Qué operación usaré primero?	$368 + 145 =$
	¿Qué hago después?	Sumar todo
Resuelvo	Realiza aquí tus operaciones	$\begin{array}{r} 368 \\ + 223 \\ + 103 \\ \hline = 691 \end{array}$ $\begin{array}{r} 368 \quad 120 \\ + 145 \quad - 223 \\ \hline = 425 \quad - 103 \\ \hline = 322 \end{array}$
	¿Mi respuesta tiene sentido?	Sí Para mí
	¿Es mayor o menor que 800?	Menor o menor
	¿Cómo lo determinaste?	

$$\begin{array}{r} 368 \\ + 145 \\ + 120 \\ \hline = 633 \end{array}$$



⁴ Evidencia elaborada por un alumno durante la actividad Liga Matemática Estratégica, diseñada para favorecer la resolución de problemas matemáticos. El producto muestra la aplicación de las fases de Polya (1989), permitiendo identificar los procesos de comprensión, planificación, resolución y comprobación de la respuesta analizados en el apartado de resultados.

⁵Anexo E. Hoja de Ruta del Rally Matemático

BITACORA DEL DETECTIVE MATEMÁTICO

Cada pista resuelta nos acerca al Gran Trofeo Matemático.

CASO FINAL

Nombre: LAURO DANIEL Fecha: 23/04/2021

Recuerda los pasos del detective matemático: 1 Comprender 2 Planear 3 Resolver 4 Verificar

PISTA 1: LA LIGA PERDIDA

Situación problema:
El equipo rojo obtuvo 245 puntos.
El equipo azul obtuvo 130 puntos menos.

Preguntas:
• ¿Cuántos puntos obtuvo el equipo azul?
• ¿Qué equipo tiene más puntos?

1. COMPRENDER ¿Qué me pide el problema? ¿Qué datos son importantes? 245 puntos 130 puntos 920	2. PLANEAR ¿Qué operación haré primero? ¿Qué haré después? ¿Por qué? $245 - 130 = 115$	3. RESOLVER Realizo mis cálculos aquí: 115	4. VERIFICAR ¿Mi respuesta tiene sentido? ¿Cómo lo comprobé? Por que si
---	---	---	---

PISTA 2: COMPRA MISTERIOSA

Situación problema:
Sofía compró:
• Pan \$28
• Jugo \$35
• Yogurt \$32
Llevaba \$120 pesos.

Preguntas:
• ¿Cuánto gastó en total?
• ¿Le alcanzó?
• ¿Cuánto le sobró?

1. COMPRENDER ¿Qué me pide el problema? ¿Qué datos son importantes? 28 + 35 + 32 = 95 en total	2. PLANEAR ¿Qué operación haré primero? ¿Qué haré después? ¿Por qué? $95 + 25 = 120$	3. RESOLVER Realizo mis cálculos aquí: $120 - 95 = 25$	4. VERIFICAR ¿Mi respuesta tiene sentido? ¿Cómo lo comprobé? Por que si
---	---	---	---

PISTA 3: EL BANCO SECRETO

Situación problema:
Ana tiene \$340 pesos.
Luis tiene \$125 pesos menos que Ana.
María tiene \$90 pesos más que Luis.

Preguntas:
• ¿Cuánto tiene Luis?
• ¿Cuánto tiene María?
• ¿Quién tiene más dinero?

1. COMPRENDER ¿Qué me pide el problema? ¿Qué datos son importantes? Ana tiene 340 pesos Luis tiene 125 pesos menos María tiene 90 pesos más	2. PLANEAR ¿Qué operación haré primero? ¿Qué haré después? ¿Por qué? $340 - 125 = 215$ $215 + 90 = 305$	3. RESOLVER Realizo mis cálculos aquí: 305	4. VERIFICAR ¿Mi respuesta tiene sentido? ¿Cómo lo comprobé? Por que si
---	---	---	---

¡Gran detective! Resolver problemas es pensar, planear, resolver y comprobar. Cada paso te hace un mejor detective matemático.

⁵ Producción escrita correspondiente a la actividad de cierre Rally Matemático. En ella se observa la resolución de cuatro problemas mediante la aplicación de las fases de Polya (1989), permitiendo identificar los aprendizajes logrados por los estudiantes durante la intervención didáctica. Este producto se relaciona con el análisis presentado en el apartado de resultados.

⁶ Anexo F. Bitácora del Detective Matemático

HOJA DE RUTA DEL RALLY MATEMÁTICO

Resuelvo cada reto usando los pasos del detective matemático.

Nombre: Ximena Cruz Fecha: 22/Abril

★ Instrucciones: En cada estación, lee el problema, piensa y completa los pasos. Escribe tus ideas y procedimientos.

	¿Qué me pregunta el problema?	¿Qué datos importantes tengo?	¿Qué operación usaré y por qué?	Resuelvo aquí (mis cálculos)	Verifico ¿Mi respuesta tiene sentido? ¿Por qué?	¿Qué aprendí en esta estación?
1 LA LIGA MATEMÁTICA  El equipo rojo tiene 240 puntos. El equipo azul tiene 80 puntos más que el rojo. Pregunta: ¿Cuántos puntos tiene el equipo azul?	Cuántos puntos tiene el equipo azul?	240 puntos para el equipo rojo, 80 puntos más para el equipo azul.	Suma	$\begin{array}{r} 240 \\ + 80 \\ \hline 320 \end{array}$	Si porque le parece	Problemas
2 EL SUPERMERCADO  • Manzana = \$35 • Jugo = \$28 • Pan = \$22 Pregunta: Si compro los tres productos, ¿cuánto dinero necesito?	Si compro los tres productos, ¿cuánto dinero necesito?	35 + 28 + 22 = 85	Suma	$\begin{array}{r} 35 \\ + 28 \\ + 22 \\ \hline 85 \end{array}$	Si porque le sume	Sumas
3 MINI BANK  Ana tiene \$320. Luis tiene \$120 más que Ana. Pregunta: ¿Cuánto dinero tiene Luis?	Cuánto dinero tiene Luis?	320 + 120 = 440	Suma	$\begin{array}{r} 320 \\ + 120 \\ \hline 440 \end{array}$	Si le puse	Sumas
4 EL GUARDIÁN DE LOS NÚMEROS  456 > 465 782 > 728 Pregunta: Coloca el signo correcto: mayor que (>) menor que (<)	Signo correcto	Mayor	Mayor	$\begin{array}{r} 456 \\ < 465 \\ 782 \\ < 728 \end{array}$	Si porque le atiné	Signos

¡Cada reto superado nos hace mejores detectives matemáticos!

⁶ Producción escrita correspondiente a la actividad de cierre Rally Matemático. En ella se observa la resolución de cuatro problemas mediante la aplicación de las fases de Polya, permitiendo identificar los aprendizajes logrados por los estudiantes durante la intervención didáctica. Este producto se relaciona con el análisis presentado en el apartado de resultados.