Informe de análisis
Compilatio Magister+ | ZEGEL-PE

Monografía_Cárdenas Marin Sanchez Valdez

ID : f50c3572f01eefbf677503ac8b3317c99903be33

19%
Textos sospechosos

Nombre del fichero : Monografía_Cárdenas Marin Sanchez Valdez.txt
Tamaño del archivo original : 73,74 kB
Número de palabras : 10.623

Depositante : Roxana Vanessa VILLA LONGA
Fecha de depósito : 8 de julio de 2026
Tipo de carga : interface
fecha de fin de análisis : 8 de julio de 2026

Resumen (sección 1/3)

Localización de los textos sospechosos en el documento :

Incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

Similitudes — 19%

Sintáctica 3% | Semántica 16%

Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.

Detección de IA — 48%

Textos estilísticamente próximos a un texto generado por una IA.
Este índice es un indicador y no una prueba. Comprueba con el autor si domina los conocimientos mencionados en el documento.

Idiomas no reconocidos — 0%

Pasajes en los que parte del vocabulario utilizado no forma parte del diccionario de la lengua.
Puede tratarse de un intento del autor de modificar el texto para evitar ser detectado.

No incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

Textos entre comillas — 0%

Pasajes entre comillas, a menudo indicativos de una cita.

Fuentes de similitudes (sección 2/3)

Similitudes

19%

Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.

Fuente principal detectada

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones
1	MON MATERIAL CONCRETO 2 v... #9189fa Detección semántica Viene de de mi grupo	11%	
2	repositorio.unh.edu.pe Detección semántica repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/3860/TR2801~1.PDF?seq...	6%	
3	Material concreto para la resolución de problemas... Detección semántica hdl.handle.net/20.500.12819/4047	5%	
4	www.scielo.org.bo Detección semántica www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2959-6513202500...	5%	
5	Documento de otro usuario #efb2a3 Detección semántica Viene de de otro grupo	5%	
6	26.06.2026 BARRAS_DP.FINALdocx #520508 Detección semántica Viene de de mi grupo	4%	
7	Documento de otro usuario #6b0702 Detección semántica Viene de de otro grupo	3%	
8	repositorio.eesppamm.edu.pe Detección semántica repositorio.eesppamm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14666/104/Infor...	3%	
9	Documento de otro usuario #169688 Detección semántica Viene de de otro grupo	3%	
10	repository.unad.edu.co Detección semántica repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/65396/Kjalvarezv.pdf?s...	3%	
11	revistatribunal.org Detección semántica revistatribunal.org/index.php/tribunal/article/view/364	2%	
12	Estrategias efectivas para la resolución de problema... Detección semántica doi.org/10.59659/revistatribunal.v5i11.146	2%	
13	Documento de otro usuario #bc46b5 Detección semántica Viene de de otro grupo	2%	
14	Uso del material concreto y el aprendizaje en el área... Detección semántica repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/11063	2%	

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones
15	repositorio.eespli.edu.pe Detección semántica repositorio.eespli.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14457/176/1_TI_EDA_...	2%	
16	dspace.unl.edu.ec Detección semántica dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/26061/1/JeffersonDaniel_...	1%	
17	Documento de otro usuario #4cd956 Detección semántica Viene de de otro grupo	1%	
18	dspace.unl.edu.ec Detección semántica dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/19466/1/TESIS%20BEATRI...	<1%	
19	repository.unad.edu.co Detección semántica repository.unad.edu.co/jspui/bitstream/10596/41036/1/mcbecerraq.pdf	<1%	
20	Resolución de problemas en matemática en los... Detección semántica doi.org/10.55204/trc.v5i1.e457	<1%	
21	Relación entre el uso de material concreto y el... Detección semántica doi.org/10.53877/svc92118	<1%	
22	portal.amelica.org Detección semántica portal.amelica.org/ameli/journal/591/5912811006/5912811006.pdf	<1%	
23	zaguan.unizar.es Detección semántica zaguan.unizar.es/record/172083/files/TAZ-TFG-2026-1385.pdf	<1%	
24	Materiales no estructurados en el desarrollo de la... Detección semántica repositorio.unh.edu.pe/items/613819f4-124a-41c3-bf3c-1e914fbbb327	<1%	

Fuente con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones
25	ceiplagarena.com Detección semántica ceiplagarena.com/wp-content/uploads/2024/01/2.-Plan-Resolucion-Probl...	<1%	
26	The first view at mathematical EduLARP in primary education in... doi.org/10.5507/emej2025-7-1-499	<1%	
27	Material no estructurado para actuar y pensar matemáticamente... repositorio.usanpedro.edu.pe/items/443bf90c-e579-4eb1-a92c-f5cdda46...	<1%	

Fuente mencionada (sin similitudes detectadas)

N°	Descripciones
1	https://orcid.org/0009-0002-7173-8136
2	https://orcid.org/0009-0009-0004-8972
3	https://orcid.org/0009-0007-7681-2936

N°		Descripciones
4		https://orcid.org/0009-0007-6404-0844
5		https://orcid.org/0000-0003-0595-1078
6		https://doi.org/10.36955/RIULCB.2023v10n1.010
7		https://repositorio.ucaldas.edu.co/handle/ucaldas/17245
8		https://doi.org/10.61728/AE24001830
9		https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/98873
10		https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/6519
11		https://doi.org/10.5281/zenodo.12659918
12		https://dx.doi.org/10.58265/pulso.5884
13		https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6537

1

EL USO DE MATERIAL CONCRETO EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EDUCACIÓN PRIMARIA

THE USE OF CONCRETE MATERIALS IN SOLVING MATHEMATICAL PROBLEMS IN PRIMARY EDUCATION

Trabajo de Investigación para optar al Grado Académico de Bachiller en Educación

Autores

Clara Aurora Cárdenas Supanta

https://orcid.org/0009-0002-7173-8136

Juan Daniel Marin Cordova

https://orcid.org/0009-0009-0004-8972

Luis Humberto Sanchez Villar

https://orcid.org/0009-0007-7681-2936

Joham Brezhnev Valdez Santillan

https://orcid.org/0009-0007-6404-0844

Asesor

Roxana Vanessa Villa Longa

https://orcid.org/0000-0003-0595-1078

Lima, mayo, 2026

[Captura de informe Compilation]

DEDICATORIA

A mis padres y hermanos que siempre me apoyaron e impulsaron a no rendirme, en los momentos más difíciles de mi vida. También, dar gracias a Dios porque me guio e iluminó en desarrollar esta tesis. Esta monografía es fruto del amor y el apoyo que recibí por parte de ustedes.

Luis Humberto Sánchez Villar

A mi padre Sergio y a mi madre Florinda, que siempre me dieron las fuerzas y los ánimos para lograr mis metas propuestas,

por escucharme y demostrarme que el apoyo verdadero no necesita solo de lo económico sino de simples palabras salidas del corazón.

Juan Daniel Marín Córdova

Esta monografía la dedico a mi esposo, compañero de toda una vida, a mi hija quien es ella por la que lucho y mi fuente de inspiración, cada mañana que me levanto. Y a Celita que siempre me aconseja que es mejor hacerlo hoy que dejarlo para mañana.

Clara Aurora Cárdenas Supanta

Con todo mi cariño y agradecimiento, dedico esta monografía a mi esposa y a mi hijo, que son el alma de mi existencia. Aprecio su comprensión en mis momentos de ausencia, por los abrazos en tiempos complicados y por ser la motivación que me ha impulsado a seguir intentándolo. Este éxito no es únicamente mío, sino de todos nosotros.

Joham Brezhnev Valdez Santillan

RESUMEN

La presente investigación analiza la influencia del uso de material concreto en el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos en el nivel primaria. La resolución de problemas matemáticos constituye una habilidad esencial para el éxito académico y el acceso al conocimiento matemático, por lo que su fortalecimiento resulta prioritario en la educación básica. Ante las deficiencias en su desarrollo profundo, se investiga la eficacia del material concreto como estrategia educativa innovadora. El objetivo general de este estudio es determinar de qué manera el uso de material concreto favorece el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos en Educación Primaria. Como objetivos específicos, se busca analizar la importancia del uso de material concreto en el nivel primario y establecer la relación entre el uso de material concreto y el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos en Educación Primaria. La investigación se sustenta en una revisión documental de fuentes académicas, artículos científicos, tesis y documentos curriculares recientes, que permiten establecer un marco teórico sólido y actualizado. El trabajo se estructura en dos capítulos, el primer capítulo aborda la definición, los tipos, el rol del docente y la importancia del material concreto en la educación primaria; mientras que el segundo capítulo desarrolla los fundamentos conceptuales, las estrategias didácticas y la relación entre el material concreto y la resolución de problemas matemáticos, destacando cómo la aplicación sistemática de materiales estructurados y no estructurados contribuye a su mejora. En conclusión, este estudio propone la integración de dichas estrategias en la práctica pedagógica para formar estudiantes reflexivos, autónomos y capaces de construir conocimiento matemático de manera crítica y significativa.

Palabras clave: material concreto; resolución de problemas matemáticos; nivel primario; innovación pedagógica; educación.

ABSTRACT

This research analyzes the influence of the use of concrete materials on the development of mathematical problem-solving skills at the primary education level. Mathematical problem solving constitutes an essential skill for academic success and access to mathematical knowledge, therefore its strengthening is a priority in basic education. In response to deficiencies in its deeper development, this study investigates the effectiveness of concrete materials as an innovative educational strategy. The general objective of this study is to determine how the use of concrete materials favors the development of mathematical problem solving in Primary Education. The specific objectives are to analyze the importance of using concrete materials at the primary level and to establish the relationship between the use of concrete materials and the development of mathematical problem solving in Primary Education. The research is based on a documentary review of academic sources, scientific articles, theses, and recent curricular documents, allowing the establishment of a solid and up to date theoretical framework. The work is structured in two chapters, the first chapter addresses the definition, types, the role of the teacher, and the importance of concrete materials in primary education, while the second chapter develops the conceptual foundations, didactic strategies, and the relationship between concrete materials and mathematical problem solving, highlighting how the systematic application of structured and unstructured materials contributes to its improvement. In conclusion, this study proposes the integration of these strategies into pedagogical practice in order to develop reflective, autonomous students who are capable

of constructing mathematical knowledge in a critical and meaningful way.

Keywords: Concrete materials, mathematical problem solving, primary level, pedagogical innovation, education.

ÍNDICE

DEDICATORIA 3 RESUMEN 4 ABSTRACT 5 INTRODUCCIÓN 7 CAPÍTULO I: USO DE MATERIAL CONCRETO EN EL NIVEL PRIMARIA 10 1.1. Definición de material concreto 10 1.2. Tipos de material concreto 12 1.2.1. Material estructurado 13 1.2.2. Material no estructurado 14 1.3. Rol del docente y el uso del material concreto 15 1.4. Importancia del material concreto en la educación primaria 17 CAPÍTULO II: LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN PRIMARIA 24 2.1. Fundamentos conceptuales de la resolución de problemas matemáticos 24 2.2. Estrategias didácticas para el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos 31 2.3. Relevancia formativa de la resolución de problemas matemáticos en Educación Primaria 35 2.4. Relación entre el uso de material concreto y el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos en Educación Primaria 38 CONCLUSIONES 40 REFERENCIAS 42

INTRODUCCIÓN

La educación primaria representa una etapa fundamental en la formación integral de los niños. Es durante estos años cuando se sientan las bases del pensamiento lógico, la capacidad de razonar y la habilidad para enfrentar situaciones nuevas con confianza y creatividad. Dentro de las áreas curriculares, las matemáticas ocupan un lugar protagónico porque cruzan casi todas las dimensiones de la vida cotidiana (Bes, 2020). Desde contar los juguetes hasta medir los ingredientes de una receta, desde calcular el vuelto en una compra hasta organizar el tiempo para las tareas, los conceptos matemáticos están presentes en cada rincón del día a día. Sin embargo, a pesar de esta cercanía con la realidad, muchos estudiantes perciben las matemáticas como una materia difícil, abstracta y alejada de sus intereses. Esta desconexión entre el lenguaje simbólico de la escuela y la experiencia vivencial del niño es una de las causas principales del bajo rendimiento y la falta de motivación en esta área (Cornejo et al., 2024).

En respuesta a esta dificultad, la pedagogía contemporánea ha puesto su atención en el uso del material concreto como una estrategia didáctica poderosa. El material concreto comprende todos aquellos objetos físicos, manipulables y con intención educativa que permiten a los estudiantes explorar conceptos matemáticos a través de sus sentidos. No se trata únicamente de juguetes o adornos en el aula (Grimalt-Álvaro et al., 2022). Se trata de herramientas que, bien utilizadas, construyen puentes entre lo tangible y lo abstracto. Cuando un niño puede tocar un bloque, agrupar semillas, ordenar regletas de colores o mover las cuentas de un ábaco, su cerebro establece conexiones neuronales que ninguna explicación verbal podría lograr por sí sola. El material concreto convierte lo invisible en visible, lo incomprensible en experiencial y lo temido en algo familiar (López y Bernal, 2023).

La resolución de problemas matemáticos merece una atención especial dentro de este enfoque. Tradicionalmente, se ha entendido la resolución de problemas como la aplicación de reglas y operaciones para llegar a una respuesta correcta. Esta visión reduccionista ha generado generaciones de estudiantes capaces de repetir procedimientos, pero incapaces de enfrentar situaciones novedosas que requieran pensar por sí mismos. Frente a esta realidad, los enfoques constructivistas, especialmente las teorías de Piaget, Vygotsky y Ausubel, han demostrado que aprender a resolver problemas es un proceso activo, social y significativo. El niño no es un recipiente vacío que espera ser llenado con información. Es un constructor de conocimiento que necesita explorar, preguntar, equivocarse y volver a intentar. En este proceso, el material concreto actúa como un andamiaje que sostiene al estudiante mientras desarrolla su propia estructura de pensamiento (Muro, 2025).

El interés por esta investigación surge también de las dificultades en las aulas peruanas. A pesar de los esfuerzos del Ministerio de Educación por promover un enfoque centrado en la resolución de problemas, muchos docentes aún enfrentan limitaciones en su formación para integrar el material concreto de manera efectiva. Existe la falsa creencia de que estos recursos son solo para los grados iniciales o para estudiantes con dificultades de aprendizaje. Nada más alejado de la realidad. El material concreto es útil y necesario en toda la educación primaria porque el pensamiento abstracto pleno no se alcanza de manera espontánea. Se construye paso a paso, desde lo vivencial hacia lo simbólico, y este camino requiere de apoyos tangibles que hagan visible el razonamiento matemático (Núñez, 2023).

Por todo lo expuesto, esta monografía se plantea como pregunta de investigación la siguiente ¿De qué manera el uso de material concreto favorece la resolución de problemas matemáticos en Educación Primaria? La premisa que guía este estudio sostiene que el uso de material concreto favorece la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de Primaria.

Para responder a esta interrogante, se establece como objetivo general determinar la relación entre el uso de material concreto y el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos en este nivel educativo. A su vez, surgen dos objetivos específicos que orientan el trabajo. El primero es analizar la importancia del uso de material concreto en el nivel primario, identificando sus tipos, sus beneficios y el rol que debe cumplir el docente como mediador. El segundo objetivo es establecer la relación concreta entre el uso de estos materiales y el desarrollo de habilidades para resolver problemas matemáticos, sustentando dicha relación en hallazgos empíricos y marcos teóricos actualizados.

La estructura del documento responde de manera lógica a estos propósitos. El capítulo primero se dedica por completo al material concreto. En él se define con precisión qué se entiende por este recurso, se clasifica en material estructurado y no estructurado, se analiza el rol protagónico del docente en su selección y uso, y se argumenta su importancia insustituible en la educación primaria. El capítulo segundo, por su parte, aborda la resolución de problemas matemáticos. Se explican sus fundamentos conceptuales desde las teorías clásicas y contemporáneas, se presentan estrategias didácticas validadas por la investigación educativa, se destaca su relevancia formativa para la vida ciudadana y, finalmente, se establece de manera detallada la relación entre el material concreto y el desarrollo exitoso de esta competencia. Culmina el trabajo con las conclusiones, que sintetizan los hallazgos más importantes y ofrecen proyecciones para la práctica pedagógica y futuras investigaciones.

En definitiva, esta investigación aspira a ser un aporte significativo para docentes de primaria, formadores de docentes y estudiantes de pedagogía. En un contexto educativo donde se busca formar ciudadanos reflexivos, autónomos y capaces de aprender por sí mismos, recuperar el valor del hacer, del experimentar y del construir conocimiento con las manos no es un lujo ni una moda pedagógica. Es una necesidad profunda. La matemática no tiene por qué ser temida ni odiada. Puede ser descubierta como un lenguaje hermoso, lógico y creativo, siempre que se permita a los niños entrar a ella por la puerta de la experiencia concreta, guiados por un docente que observa, pregunta, acompaña y celebra cada pequeño descubrimiento. Así, el aula se transforma en un taller de pensamiento donde los problemas no son obstáculos sino invitaciones a crecer.

CAPÍTULO I:

USO DE MATERIAL CONCRETO EN EL NIVEL PRIMARIA

El uso de material concreto en la educación primaria constituye una estrategia pedagógica fundamental, ya que permite a los estudiantes aprender mediante la manipulación, la exploración y la experimentación con objetos físicos. Estas experiencias facilitan la comprensión de conceptos, especialmente en el área de Matemática, al favorecer el paso de lo concreto a lo abstracto y fortalecer el razonamiento lógico y la resolución de problemas. Asimismo, el empleo de estos recursos incrementa la motivación y la participación activa de los estudiantes, a la vez que promueve habilidades sociales como la cooperación, el respeto por los turnos y el trabajo colaborativo, contribuyendo así a una formación integral dentro del aula.

1.1. Definición de material concreto

Para comprender cabalmente qué es el material concreto, es necesario acudir a diversos autores que han dedicado su trabajo a esclarecer este concepto desde distintas miradas. Alsina (2020) señala que el material concreto permite un aprendizaje activo actuando como un puente entre lo vivido y lo pensado. Esta metáfora del puente es muy poderosa porque nos recuerda

que el aprendizaje matemático no ocurre en el vacío. Los niños llegan a la escuela con un bagaje de experiencias cotidianas, con un conocimiento intuitivo de cantidades, formas y relaciones. El material concreto conecta ese mundo vivido con el mundo pensado, ayudando a los estudiantes a avanzar desde ideas simples y sensoriales hacia conceptos cada vez más complejos y abstractos.

Crisólogo (2021) amplía esta comprensión al considerar los materiales concretos como herramientas de desarrollo. No son simples objetos inanimados. Son instrumentos vivos que captan la atención del niño y le permiten educarse a sí mismo. Cuando un estudiante manipula un material concreto sin instrucciones excesivamente rígidas, descubre por sí mismo cualidades como el tamaño, el peso, el color, la textura y la forma. Este autodescubrimiento es especialmente valioso porque genera un aprendizaje que queda profundamente grabado en la memoria. No es un conocimiento impuesto desde fuera, sino un conocimiento construido desde dentro, a través de la repetición voluntaria y la experimentación personal.

Garrido (2022) aporta un matiz adicional al definir los materiales concretos como elementos del entorno que son utilizados con intención pedagógica. Esta idea es fundamental porque rescata el valor educativo de objetos cotidianos que no fueron diseñados originalmente para la escuela. Una simple tapa de botella, una piedra lisa, una caja de cartón o un puñado de semillas pueden convertirse en poderosos recursos didácticos cuando el docente los selecciona con un propósito claro. Además, Garrido destaca que estos materiales no solo ayudan a construir conceptos matemáticos, sino también valores como el respeto, especialmente cuando los niños aprenden a cuidar los recursos compartidos y a devolverlos en buen estado después de usarlos.

3 El Ministerio de Educación del Perú (2021) ofrece una definición institucional que resulta muy útil para contextualizar este concepto dentro de la realidad educativa peruana. Describe los materiales concretos como instrumentos tangibles, manipulables y dotados de una intención educativa clara, que cumplen la función de conectar la teoría con la práctica en diversas áreas del conocimiento. Esta definición oficial es importante porque valida el uso de estos recursos como parte de las políticas educativas nacionales y no como una ocurrencia particular de algún docente entusiasta. Reconoce que la conexión entre la teoría y la práctica es uno de los grandes desafíos de la educación contemporánea y que los materiales concretos ofrecen un camino realista para lograrlo.

Tómala (2021) introduce una mirada más amplia al incluir dentro del material concreto no solo objetos físicos comunes, sino también dispositivos mecánicos o incluso tecnológicos. Menciona ejemplos concretos como el geoplano, que permite explorar figuras geométricas mediante el tendido de ligas elásticas sobre una base con clavijas, y el ábaco, ese antiguo instrumento de cálculo que sigue siendo extraordinariamente útil para comprender el sistema decimal y las operaciones básicas. Tómala enfatiza que estos materiales facilitan la enseñanza porque ayudan a visualizar conceptos que de otra manera permanecerían ocultos, y además desarrollan habilidades motoras finas que son esenciales para la escritura y otras tareas académicas.

Cornejo et al. (2024) ofrecen una visión integral que trasciende lo puramente cognitivo. Señalan que el material concreto apoya simultáneamente lo cognitivo, lo emocional, lo físico y lo social. Cuando un niño trabaja con materiales concretos, no solo está ejercitando su inteligencia lógica. También está regulando sus emociones al enfrentar el éxito o el fracaso en una tarea, está desarrollando su motricidad al manipular objetos pequeños, y está aprendiendo a relacionarse con sus compañeros al compartir, negociar y colaborar. Estos autores también destacan que el material concreto fomenta la creatividad y el pensamiento divergente, es decir, la capacidad de encontrar múltiples soluciones a un mismo problema, una habilidad cada vez más valorada en el mundo actual.

23 En definitiva, se plantea una definición que pone el acento en la relación pedagógica. Conciben el material concreto como un intermediario entre el docente y el estudiante, un mediador que hace accesible el aprendizaje. Sin embargo, estos autores advierten con claridad que el material concreto no es un adorno ni un recurso que funcione por sí solo. Debe usarse con una planificación cuidadosa y con una intencionalidad pedagógica explícita. De lo contrario, corre el riesgo de convertirse en una distracción más que en una herramienta de aprendizaje.

1.2. Tipos de material concreto

22 Ruesta y Gejaño (2022) indican que el material concreto también llamado material educativo de apoyo pedagógico puede ser estructurado o no estructurado, impreso o tomado del entorno, y se usa principalmente para estimular el desarrollo del pensamiento lógico y la construcción de saberes en distintas áreas del conocimiento, ya que invita a los estudiantes a aprender a través de los sentidos.

1.2.1. Material estructurado

El material estructurado se caracteriza por haber sido diseñado con una intención educativa muy clara y específica. Veloz (2021) explica que estos materiales permiten la manipulación como un paso previo e indispensable para la comprensión de conceptos abstractos. No son objetos genéricos que puedan usarse para cualquier cosa. Por el contrario, cada material estructurado ha sido creado para enseñar un contenido matemático particular, ya sea la numeración, las operaciones básicas, las fracciones, la geometría o la medición.

Romero (2020) amplía esta descripción al señalar que los materiales estructurados están diseñados para apoyar aprendizajes en áreas concretas del conocimiento matemático y que invitan a los niños a explorar con todos sus sentidos. Entre los ejemplos más conocidos y utilizados en las aulas de primaria, Romero menciona los bloques lógicos, que permiten trabajar clasificaciones y atributos como color, forma, tamaño y grosor. También menciona el ábaco, ese instrumento milenario que sigue siendo una maravilla pedagógica para comprender el valor posicional de las cifras. Incluye además el material multibase, que ofrece una representación física del sistema decimal a través de cubos, barras, placas y bloques. Las regletas de Cuisenaire son otro ejemplo clásico, con sus colores y tamaños que representan diferentes valores numéricos de manera visual y táctil. Finalmente, menciona el tangram, ese rompecabezas chino de siete piezas que permite explorar infinitas composiciones geométricas.

Villarroel y Sgreccia (2011) añaden una característica distintiva del material estructurado. Estos materiales ya vienen con un fin pedagógico definido de fábrica, lo que no significa que el docente no pueda usarlos creativamente, pero sí implica que su diseño responde a una lógica didáctica específica. Están pensados para que los niños los observen, los manipulen y los exploren siguiendo ciertas secuencias que han sido validadas por la investigación educativa.

González (2010) describe los materiales estructurados como herramientas manipulables que facilitan la percepción y la exploración sistemática. A diferencia de los objetos cotidianos que el niño encuentra en su entorno, los materiales estructurados han sido simplificados y estandarizados para resaltar ciertas propiedades matemáticas y ocultar otras que podrían distraer la atención. Por ejemplo, las regletas de Cuisenaire tienen colores diferentes para cada longitud, pero no tienen números escritos, precisamente para que el niño descubra las relaciones numéricas por sí mismo.

Colorado y Mendoza (2021) ofrecen una definición que pone el acento en la acción creadora del profesor. Entienden los materiales estructurados como objetos creados intencionadamente por el docente al servicio de un objetivo específico de aprendizaje. Esta mirada es interesante porque reconoce que no todos los materiales estructurados tienen que ser comprados en tiendas especializadas. Un docente creativo puede construir sus propios materiales estructurados utilizando cartón, foami, madera o cualquier otro material disponible, siempre que mantenga la intencionalidad pedagógica y la precisión en las relaciones matemáticas que se quieren enseñar. El propósito final de estos materiales es desarrollar el pensamiento crítico de los estudiantes.

1.2.2. Material no estructurado

Tomalá (2022) ofrece una definición muy clara al explicar que estos materiales son objetos cotidianos que no fueron creados originalmente para la escuela, pero que los docentes incorporan a sus prácticas pedagógicas con el propósito de despertar los sentidos y conectar el aprendizaje con la vida real. Una tapa de gaseosa, una caja de zapatos, un puñado de botones, unas cuantas piedras recogidas en el recreo, semillas de diferentes tamaños, palitos de helado, carretes de hilo vacíos. Todos estos objetos, que normalmente pasarían desapercibidos, adquieren un inmenso valor educativo cuando se les otorga una intención pedagógica.

Veloz (2021) describe estos materiales con una sensibilidad especial. Los denomina elementos sencillos, casi humildes, como ramitas, semillas, tapitas y botones. Pero precisamente esa sencillez es su mayor fortaleza porque permiten establecer vínculos con lo natural y despiertan la creatividad, la curiosidad y la imaginación de los niños. Un niño que cuenta semillas no solo está aprendiendo los números. Está conectando con el ciclo de la vida, con la alimentación, con la naturaleza. Una niña que clasifica botones por color y tamaño no solo está desarrollando habilidades de clasificación matemática. Está haciendo algo que tiene sentido para ella, porque los botones son parte de su vida cotidiana y los ha visto en la ropa de su familia.

Rodrigo y Gómez (2023) coinciden plenamente con esta visión. Afirman que cualquier elemento del medio físico como cajas, tapas, piedras o palos puede convertirse en un recurso valioso para contextualizar el aprendizaje. La palabra clave aquí es contextualizar. El material no estructurado permite que las matemáticas dejen de ser una asignatura abstracta y desvinculada de la realidad para convertirse en algo que tiene que ver con el mundo que el niño habita cada día. Cuando un problema matemático se plantea utilizando piedras que el propio niño ha recolectado en el patio de la escuela, ese problema adquiere una relevancia y una significatividad que ningún problema impreso en un libro de texto podría alcanzar.

En síntesis, los materiales no estructurados son aquellos que el docente selecciona y recupera del entorno con una intención educativa. Precisamente, esta intencionalidad constituye el elemento que los diferencia de cualquier otro objeto presente en el aula. Un objeto se convierte en material educativo cuando el docente lo elige, lo acondiciona si es necesario, lo organiza y lo incorpora a una experiencia de aprendizaje con un propósito pedagógico definido. Entre estos materiales se encuentran, por ejemplo, granos de distintos tipos, palillos, sorbetes o pitillos y otros objetos que pueden ser contados, clasificados, ordenados, medidos o transformados para favorecer la exploración y comprensión de conceptos matemáticos.

1.3. Rol del docente y el uso del material concreto

El Ministerio de Educación del Perú (2021) reconoce explícitamente este protagonismo docente. Señala que los maestros no solo usan materiales ya existentes, sino que también construyen sus propios materiales utilizando recursos disponibles en el entorno. Esta capacidad de creación es especialmente importante en contextos donde los recursos económicos son limitados. Un docente creativo puede transformar una caja de cartón en un recurso extraordinario para enseñar geometría o medición. Puede convertir una bolsa de botones en un laboratorio de clasificación y seriación. Puede hacer del patio de la escuela un gigantesco material concreto donde se exploran distancias, áreas y volúmenes. El objetivo de esta construcción artesanal de materiales es hacer el aprendizaje más significativo y equitativo, asegurando que todos los niños, independientemente de la disponibilidad de recursos comerciales en su escuela, tengan acceso a experiencias de aprendizaje ricas y desafiantes.

Ruesta y Gejaño (2022) enfatizan que el uso del material concreto exige una planificación cuidadosa por parte del docente. No se puede llegar al aula con un puñado de objetos y decidir sobre la marcha cómo usarlos. La planificación debe considerar qué conceptos matemáticos se quieren enseñar, qué materiales son los más adecuados para enseñarlos, cómo se presentarán a los estudiantes, qué preguntas se formularán para guiar la exploración, cómo se organizarán los equipos de trabajo, cuánto tiempo se dedicará a cada actividad y cómo se evaluará el aprendizaje logrado. Una planificación descuidada puede llevar a que los niños jueguen con los materiales sin ningún propósito claro de aprendizaje, perdiéndose así la oportunidad educativa.

Alsina (2020) identifica algunos desafíos reales que enfrentan los docentes en este ámbito. Reconoce que no todos los maestros han recibido una formación adecuada en el uso pedagógico del material concreto. Muchos programas de formación inicial docente dedican muy poco tiempo a enseñar a los futuros maestros cómo seleccionar, crear y utilizar estos recursos de manera efectiva. Otro desafío importante es la falta de recursos económicos en muchas escuelas. Materiales estructurados como las regletas de Cuisenaire o los bloques lógicos pueden ser costosos, y no todas las instituciones educativas pueden adquirirlos en cantidades suficientes para todos los estudiantes. Estos desafíos son reales y no deben minimizarse, pero tampoco deben convertirse en excusas para abandonar el uso del material concreto. Como se mencionó antes, la creatividad docente puede suplir muchas carencias materiales.

También, el Ministerio de Educación del Perú (2021) destaca la importancia de la evaluación en el proceso de uso del material concreto. No basta con observar a los niños mientras manipulan los objetos. Es necesario evaluar sistemáticamente qué están aprendiendo, qué dificultades están enfrentando y qué ajustes se deben hacer en la enseñanza. La evaluación debe realizarse mediante la observación atenta y la retroalimentación oportuna. El docente debe observar cómo los niños usan los materiales, qué estrategias emplean para resolver los problemas, cómo se comunican con sus compañeros, qué preguntas formulan y cómo reaccionan ante el error. A partir de estas observaciones, el docente puede ofrecer retroalimentación específica que ayude a cada niño a avanzar en su aprendizaje. El MINEDU señala que estos materiales impulsan procesos cognitivos fundamentales como la memoria, el razonamiento, la atención y la concentración, pero estos procesos solo se desarrollan plenamente cuando hay una mediación docente intencionada y una evaluación formativa continua.

Rodríguez (2023) aporta una mirada que trasciende lo estrictamente cognitivo. Resalta que el trabajo con material concreto favorece la cooperación, la solidaridad, el respeto y la tolerancia. Cuando los niños comparten un juego de bloques lógicos o un ábaco, no están solo aprendiendo matemáticas. Están aprendiendo a esperar su turno, a pedir las cosas por favor, a respetar las ideas de los demás, a defender sus propias ideas con argumentos, a negociar cuando hay desacuerdos, a ayudar a un compañero que tiene dificultades, a aceptar la ayuda cuando la necesitan. Estos aprendizajes socioemocionales y éticos son quizás tan importantes como los aprendizajes matemáticos mismos, porque forman la base de una ciudadanía democrática y una convivencia pacífica.

Quiroz y Ramos (2022) añaden un elemento que ningún docente debe olvidar. El uso del material concreto hace las clases más activas y dinámicas. Rompe con la monotonía de la lección magistral y el libro de texto. Introduce movimiento, diálogo, exploración, sorpresa, juego. Los niños dejan de ser receptores pasivos de información y se convierten en protagonistas activos de su propio aprendizaje. Esto no solo mejora la motivación y el interés por las matemáticas, sino que también reduce los problemas de disciplina. Un niño que está comprometido activamente con una tarea desafiante y significativa tiene muchas menos probabilidades de distraerse o molestar a sus compañeros.

Por consiguiente, estos recursos mejoran la labor del maestro y son útiles en muchas áreas del currículo, no solo en matemáticas. El material concreto puede usarse para enseñar ciencias, lenguaje, historia, arte y prácticamente cualquier otra asignatura. Un docente que domina el uso pedagógico del material concreto tiene un recurso transversal de inmenso valor. No necesita cambiar radicalmente su práctica cada vez que cambia de asignatura. Necesita aplicar los mismos principios de selección intencionada, planificación cuidadosa, mediación activa y evaluación formativa, adaptados al contenido específico que quiere enseñar.

1.4. Importancia del material concreto en la educación primaria

Alsina (2020) sostiene que el material concreto en primaria es fundamental porque los niños aprenden haciendo y manipulando. Esta afirmación, que parece obvia, tiene implicaciones profundas. Durante siglos, la educación escolar se ha basado en el supuesto de que los niños aprenden escuchando, leyendo y repitiendo. La investigación contemporánea en psicología cognitiva y neurociencia ha demostrado que este supuesto es falso, especialmente en los primeros años de escolaridad. El cerebro del niño en edad primaria está configurado para aprender a través de la acción, la exploración sensorial y la interacción social. Cuando se le niega la oportunidad de aprender haciendo, se le está exigiendo que funcione de una manera que no es natural para su etapa de desarrollo. El material concreto restaura la naturalidad del aprendizaje. Permite que el niño aprenda de la manera para la que su cerebro está preparado, favoreciendo un pensamiento lógico, crítico y creativo.

Quiroz y Ramos (2022) añaden un beneficio que tiene que ver con la atmósfera del aula. Las clases se vuelven más activas y dinámicas cuando se utilizan materiales concretos. El silencio absoluto y la inmovilidad forzada no son condiciones óptimas para el aprendizaje, especialmente para los niños pequeños. Un aula donde los niños pueden moverse, hablar, compartir, mostrar sus descubrimientos y ayudar a sus compañeros es un aula viva, donde el aprendizaje fluye de manera natural. Este dinamismo despierta la autonomía, porque los niños toman decisiones sobre cómo usar los materiales, qué problemas resolver primero, con quién colaborar. También despierta la motivación, porque la novedad, el color, la textura y la posibilidad de manipular atraen la atención de los niños de una manera que ningún libro de texto en blanco y negro podría lograr.

Cadenillas (2021) introduce un concepto muy valioso al hablar de experiencias multisensoriales. El material concreto no apela solo a la vista o al oído. Apela al tacto, al movimiento, a veces incluso al olfato si se utilizan materiales naturales como hojas o flores. Cuando varias vías sensoriales se activan simultáneamente, el aprendizaje se vuelve vivencial y significativo. No es un aprendizaje frío, desencarnado, que se almacena en alguna región aislada del cerebro. Es un aprendizaje que involucra todo el cuerpo y todas las emociones. Por eso los aprendizajes logrados a través del material concreto tienden a ser más profundos, más duraderos y más fáciles de transferir a nuevas situaciones.

Paredes (2022) explica un mecanismo específico mediante el cual el material concreto ayuda en la resolución de problemas matemáticos. Estos materiales ayudan a representar los problemas de manera intuitiva. Cuando un niño se enfrenta a un problema expresado en lenguaje verbal o simbólico, puede sentir que esas palabras o números no significan nada para él. Pero si se le permite representar ese mismo problema con objetos concretos, de repente el problema cobra vida. Puede mover los objetos, agruparlos, separarlos, compararlos. Puede ver con sus propios ojos lo que significa sumar o restar. Esta representación intuitiva es el primer paso hacia la comprensión y la solución.

Delgado (2025) amplía la mirada más allá de los objetos físicos tradicionales. Incorpora a la definición de material concreto los instrumentos tecnológicos y los espacios culturales. Un software interactivo que simula un ábaco o un geoplano, una visita a un mercado donde se usan medidas tradicionales, un recorrido por un edificio para identificar figuras geométricas en su arquitectura. Todas estas experiencias amplían la noción de material concreto y muestran que las posibilidades son infinitas. Un docente creativo puede encontrar materiales concretos en los lugares más insospechados.

En síntesis, es importante destacar un aspecto que con frecuencia pasa desapercibido en los debates educativos: los materiales concretos favorecen el desarrollo de procesos cognitivos fundamentales como la memoria, el razonamiento, la atención y la concentración. La memoria se fortalece porque la experiencia sensorial genera huellas más significativas y duraderas; el razonamiento se desarrolla cuando el niño establece relaciones, compara atributos, formula conclusiones y contrasta sus hipótesis mediante la manipulación; y la atención y la concentración se potencian porque el material concreto

despierta y mantiene el interés de manera natural, reduciendo la necesidad de intervenciones constantes por parte del docente.

CAPÍTULO II:

LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN PRIMARIA

La resolución de problemas matemáticos en la educación primaria constituye un proceso fundamental para el desarrollo del pensamiento lógico y crítico, ya que implica analizar situaciones, organizar información, formular estrategias y evaluar soluciones. Más allá de aplicar operaciones básicas, esta competencia permite a los estudiantes enfrentar nuevos desafíos con confianza, desarrollar la perseverancia y fortalecer habilidades para la toma de decisiones. En este nivel educativo, los problemas parten de situaciones cercanas a la realidad de los niños, favoreciendo la comprensión de los conceptos matemáticos y la aplicación de los conocimientos en contextos cotidianos, contribuyendo así al desarrollo de competencias esenciales para su aprendizaje y su vida diaria.

2.1. Fundamentos conceptuales de la resolución de problemas matemáticos

El Ministerio de Educación del Perú (2017) plantea una orientación fundamental para la enseñanza de la matemática en la educación básica: la resolución de problemas debe constituir el eje articulador de todo el proceso de aprendizaje. Este planteamiento implica un cambio sustancial respecto al enfoque tradicional de enseñanza. Habitualmente, los conceptos y procedimientos matemáticos se enseñaban de forma descontextualizada para, posteriormente, presentar problemas como una aplicación de lo aprendido. En contraste, el enfoque propuesto por el MINEDU invierte esta lógica al situar los problemas como punto de partida del aprendizaje y no como su culminación. A partir de situaciones problemáticas significativas, los niños construyen conceptos, establecen relaciones y desarrollan estrategias matemáticas. En este sentido, el problema deja de ser una actividad complementaria al final de la unidad didáctica para convertirse en el motor que impulsa el aprendizaje. Para que este enfoque resulte efectivo, es indispensable que las situaciones problemáticas estén vinculadas con los intereses, experiencias y contexto de los niños, favoreciendo así una motivación auténtica por comprenderlas y resolverlas.

Para Costello (2022) la resolución de problemas es una conducta dirigida a una meta, es decir, un comportamiento intencional que busca alcanzar un objetivo específico. Esta definición puede parecer simple, pero Costello la desglosa en cuatro componentes esenciales que vale la pena examinar con cuidado. El primer componente es la meta, que es el estado deseado que se quiere alcanzar, aquello que el problema pide encontrar o demostrar. El segundo componente son los datos, que es la información disponible al inicio, las condiciones dadas, los números o relaciones que se conocen. El tercer componente son las restricciones, que son las limitaciones dentro de las cuales debe moverse la solución, como los recursos disponibles, el tiempo, las reglas que no se pueden violar. El cuarto componente son los métodos, que son las estrategias, operaciones o procedimientos que se pueden utilizar para transformar los datos iniciales en la meta deseada. Entender estos cuatro componentes ayuda al docente a diseñar problemas claros y ayuda al estudiante a organizar su proceso de resolución.

Orihuela (2024) profundiza esta comprensión al señalar que la resolución de problemas matemáticos exige razonamientos complejos. No es una actividad mecánica ni repetitiva. Implica analizar, comparar, inferir, deducir, inducir, evaluar. Orihuela enfatiza un punto que a menudo se descuida en las prácticas educativas tradicionales. Lo fundamental no es solo la solución final, sino el proceso recorrido para alcanzarla. Este énfasis en el proceso tiene enormes implicaciones para la evaluación. Si solo importa la respuesta final, los estudiantes aprenden a ocultar sus errores y a copiar respuestas sin comprender. Si lo importante es el proceso, los errores se convierten en oportunidades de aprendizaje y los estudiantes aprenden a explicar su pensamiento, a justificar sus decisiones y a reflexionar sobre sus propios caminos. Orihuela también incluye dentro de la resolución de problemas el uso del lenguaje matemático y el análisis de argumentos, lo que conecta la resolución de problemas con la comunicación matemática y el pensamiento crítico.

Barrezueta (2025) utiliza una analogía particularmente efectiva para comunicar la naturaleza de este aprendizaje. Compara aprender a resolver problemas matemáticos con aprender a nadar. Nadie aprende a nadar leyendo un libro sobre natación o escuchando una conferencia sobre estilos de nado. Se aprende a nadar metiéndose al agua, moviendo brazos y piernas, tragando agua algunas veces, sintiendo el miedo y superándolo, practicando una y otra vez hasta que el movimiento se vuelve

natural y fluido. Exactamente igual ocurre con la resolución de problemas matemáticos. No se aprende resolviendo problemas de manera ocasional o mirando cómo el docente resuelve problemas en la pizarra. Se aprende enfrentando problemas uno mismo, ensayando estrategias, cometiendo errores, corrigiendo el rumbo, persistiendo a pesar de las dificultades. Por eso, el docente debe enseñar de manera dinámica y clara, pero sobre todo debe promover la práctica constante. Debe equilibrar el trabajo grupal, donde los estudiantes comparten ideas y construyen soluciones colectivamente, con el trabajo individual, donde cada estudiante enfrenta el desafío con sus propias fuerzas y descubre su propio estilo de pensamiento.

Barron y Palomino (2024) señalan que enseñar a resolver problemas ofrece a los estudiantes experiencias cognitivas y emocionales muy valiosas. Cognitivamente, los estudiantes aprenden que hay múltiples caminos hacia una misma solución. No existe un único método correcto predeterminado. Existen diversas estrategias, algunas más eficientes que otras, algunas más creativas, algunas más seguras. La riqueza está en explorar distintos caminos, compararlos, evaluarlos y elegir el que mejor se adapta a las propias capacidades y al problema específico. Emocionalmente, los estudiantes aprenden a tolerar la frustración, a regular su ansiedad ante lo desconocido, a celebrar los logros propios y ajenos, a pedir ayuda cuando la necesitan y a ofrecer ayuda cuando pueden darla. Estos aprendizajes emocionales son tan importantes como los cognitivos para formar estudiantes resilientes y autónomos.

Orihuela (2024) insiste en que la resolución de problemas es una tarea compleja que requiere creatividad y orientación docente constante. La creatividad es necesaria porque los problemas nuevos no vienen con un instructivo de uso. El estudiante debe inventar o adaptar estrategias, debe conectar ideas aparentemente no relacionadas, debe ver el problema desde ángulos inesperados. La orientación docente constante es necesaria porque el aprendizaje por descubrimiento puro es ineficiente y frustrante. El docente no debe dar las respuestas, pero tampoco debe abandonar al estudiante a su suerte. Debe observar, preguntar, sugerir, cuestionar, andamiar. Debe estar presente sin invadir, atento sin controlar, dispuesto a ayudar sin quitar la oportunidad de pensar.

Por su parte, Pólya (1945) propuso un proceso de cuatro etapas para la resolución de problemas que continúa siendo un referente en la enseñanza de la matemática: comprender el problema, diseñar un plan, ejecutar la estrategia y revisar la solución. Este último paso resulta especialmente relevante, ya que favorece la reflexión sobre la validez de la respuesta y sobre el propio proceso seguido para alcanzarla.

Posteriormente, Schoenfeld (1985) amplió este enfoque al incorporar la metacognición como un componente esencial de la resolución de problemas. Desde esta perspectiva, los estudiantes no solo aplican estrategias para resolver una situación, sino que también planifican, supervisan y evalúan su propio pensamiento, ajustando sus decisiones cuando es necesario. Esta capacidad puede desarrollarse mediante la mediación docente, por ejemplo, a través del modelado del razonamiento, el uso de preguntas orientadoras y la promoción de espacios de reflexión.

En la misma línea, Parra (1990) señala que resolver un problema supone coordinar conocimientos previos, reinterpretar la situación con palabras propias, experimentar, formular conjeturas y validar las soluciones. Este proceso es dinámico y recursivo, pues implica revisar, ajustar y explorar diferentes alternativas hasta encontrar una respuesta fundamentada. Además, la autora sostiene que un problema de calidad no se limita a una única solución, sino que genera nuevas preguntas y oportunidades para profundizar y ampliar el pensamiento matemático.

Las teorías constructivistas del aprendizaje proporcionan el sustento psicológico para comprender la resolución de problemas como un proceso activo de construcción del conocimiento. En este sentido, Piaget (1991) sostiene que el aprendizaje matemático se construye mediante la acción sobre los objetos y la reflexión acerca de dicha acción. Durante la etapa de las operaciones concretas, los niños desarrollan capacidades como la clasificación, la seriación y el razonamiento lógico, por lo que el uso de materiales concretos favorece la construcción de estos aprendizajes al ofrecer oportunidades para manipular, explorar y establecer relaciones.

Desde la perspectiva del aprendizaje significativo, Ausubel (1976) afirma que los nuevos conocimientos adquieren sentido cuando se relacionan con los saberes previos del estudiante. En este proceso, los organizadores previos facilitan la integración de la nueva información; de igual manera, un problema contextualizado puede cumplir esta función al activar conocimientos existentes y generar disposición para aprender.

Por su parte, Vygotsky (1978) concibe la resolución de problemas como un proceso socialmente mediado que se desarrolla en la Zona de Desarrollo Próximo. En este espacio, la intervención del docente mediante el andamiaje y el diálogo favorece que los estudiantes construyan estrategias, argumenten sus decisiones y progresen hacia una mayor autonomía.

En concordancia con estos planteamientos, el Ministerio de Educación del Perú (2017) define la resolución de problemas como la capacidad de afrontar situaciones para las cuales no existen procedimientos previamente establecidos. Desde esta perspectiva, un problema auténtico representa un desafío cognitivo que exige movilizar y reorganizar conocimientos, en lugar de aplicar mecánicamente algoritmos conocidos. Asimismo, el MINEDU destaca que el docente debe promover situaciones

vinculadas con contextos significativos, incentivar el uso de diversas estrategias y propiciar que los estudiantes expliquen y argumenten sus razonamientos, favoreciendo así una comprensión matemática más profunda y reflexiva.

Retto (2023) complementa estos planteamientos al destacar que la resolución de problemas se fortalece mediante el diálogo y el cuestionamiento crítico. El intercambio de ideas permite a los estudiantes compartir estrategias, aprender de sus pares, justificar sus procedimientos y revisar sus conclusiones a partir de nuevos argumentos, favoreciendo una comprensión más profunda del razonamiento matemático.

En este contexto, la resolución de problemas se sustenta en nociones matemáticas básicas que se desarrollan desde los primeros años de escolaridad, como la clasificación, la seriación, la comparación y la ubicación espacial. Estas habilidades, construidas mediante el juego y la exploración, constituyen la base para organizar información, establecer relaciones, comprender el orden numérico y desarrollar el pensamiento geométrico, sentando así los fundamentos para la resolución de problemas matemáticos de mayor complejidad.

2.2. Estrategias didácticas para el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos

La enseñanza de la resolución de problemas requiere estrategias didácticas que orienten a los estudiantes en la comprensión, planificación, ejecución y evaluación de sus procedimientos. En este sentido, Costello (2022) propone que el docente enseñe a identificar los componentes esenciales de cada problema —meta, datos, restricciones y métodos—, favoreciendo un análisis sistemático antes de iniciar la búsqueda de soluciones. Esta práctica ayuda a evitar respuestas impulsivas y permite que los estudiantes comprendan que resolver un problema implica organizar la información disponible antes de seleccionar una estrategia de solución. Cuando este análisis se convierte en una rutina de aula, los estudiantes desarrollan hábitos de pensamiento más reflexivos y ordenados.

Asimismo, Orihuela (2024) destaca la importancia de hacer visible el proceso de pensamiento. Más allá de obtener una respuesta correcta, los estudiantes deben explicar cómo resolvieron el problema, justificar las estrategias empleadas y comunicar sus razonamientos, fortaleciendo así la reflexión y la comunicación matemática. En este sentido, resulta pertinente que el docente promueva discusiones colectivas después de resolver un problema, compare diferentes procedimientos y valore la diversidad de estrategias utilizadas. De esta manera, los estudiantes comprenden que un mismo problema puede resolverse de distintas formas y que el intercambio de ideas favorece el aprendizaje entre pares.

Desde una perspectiva práctica, Barrezueta (2025) enfatiza que la competencia para resolver problemas se desarrolla mediante la práctica constante con situaciones variadas y progresivamente más complejas. No basta con presentar ejercicios repetitivos; es necesario ofrecer problemas que impliquen distintos contextos, diferentes niveles de dificultad y oportunidades para seleccionar estrategias diversas. Esta práctica resulta más enriquecedora cuando combina el trabajo individual con actividades colaborativas, ya que el intercambio de estrategias favorece la construcción conjunta del conocimiento, fortalece la argumentación y estimula la reflexión sobre los propios procedimientos.

Por otra parte, Muro (2025) y Paniagua y Quispe (2023) coinciden en que el docente debe crear un ambiente de aprendizaje que estimule tanto el desarrollo cognitivo como el emocional. Para ello, es necesario valorar el error como una oportunidad de aprendizaje, promover la creatividad, formular preguntas abiertas y brindar una mediación permanente que oriente al estudiante sin sustituir su proceso de razonamiento. Un clima de confianza favorece que los niños expresen sus ideas sin temor a equivocarse, exploren alternativas y desarrollen perseverancia frente a situaciones que exigen un mayor esfuerzo intelectual.

Las estrategias metacognitivas también desempeñan un papel relevante. A partir de los planteamientos de Pólya (1989) y Schoenfeld (1985), resulta recomendable enseñar a los estudiantes a planificar, supervisar y evaluar su propio proceso de resolución. El modelado del pensamiento en voz alta, las preguntas orientadoras, las listas de verificación y la autoevaluación favorecen el desarrollo de estas habilidades. Cuando los estudiantes aprenden a revisar sus procedimientos y a justificar sus decisiones, desarrollan mayor autonomía para enfrentar nuevos desafíos matemáticos.

En relación con los recursos didácticos, Cornejo et al. (2024), apoyándose en la teoría de Jerome Bruner, destacan la conveniencia de avanzar progresivamente desde la manipulación de materiales concretos hacia las representaciones gráficas y, finalmente, hacia el lenguaje simbólico. Materiales como bloques lógicos, regletas de Cuisenaire, ábacos y geoplanos facilitan esta transición al permitir que los estudiantes construyan los conceptos matemáticos de manera gradual. En la misma línea, Asencios (2021) resalta la importancia de incorporar estos recursos desde los primeros grados de primaria, ya que favorecen la comprensión de relaciones numéricas, espaciales y geométricas antes de trabajar con representaciones abstractas.

Otra estrategia didáctica consiste en contextualizar los problemas en situaciones cercanas a la realidad de los estudiantes. Cuando las actividades se relacionan con experiencias familiares, escolares o comunitarias, los niños encuentran mayor

sentido a los conceptos matemáticos y comprenden mejor su utilidad. Esta contextualización favorece la motivación, incrementa la participación y facilita la transferencia de los aprendizajes a nuevos escenarios.

Finalmente, Delgado (2025) señala que toda estrategia didáctica debe responder a una planificación intencional y coherente con los objetivos de aprendizaje, mientras que Sadovsky (2005) subraya la necesidad de diseñar situaciones didácticas significativas, en las que los estudiantes perciban los problemas como desafíos auténticos y no como ejercicios mecánicos. En este marco, el juego constituye una estrategia especialmente valiosa, pues favorece la exploración, la toma de decisiones, la cooperación y el desarrollo del pensamiento matemático en un ambiente motivador. La incorporación de dinámicas lúdicas permite que los estudiantes participen activamente en la construcción de soluciones, fortaleciendo tanto sus habilidades cognitivas como su disposición positiva hacia la matemática.

2.3. Relevancia formativa de la resolución de problemas matemáticos en Educación Primaria

La resolución de problemas constituye uno de los medios más eficaces para el desarrollo integral de los estudiantes de Educación Primaria, ya que favorece la construcción del pensamiento matemático y la aplicación de los conocimientos en situaciones de la vida cotidiana. En este proceso, los niños no solo adquieren procedimientos matemáticos, sino que desarrollan capacidades para analizar información, tomar decisiones, argumentar sus ideas y afrontar nuevos desafíos con autonomía. Estas capacidades resultan fundamentales para su desempeño escolar y para su participación activa en la sociedad.

Desde esta perspectiva, Jerome Bruner (1966) sostiene que el aprendizaje progresa desde la acción concreta hacia la representación simbólica. En consecuencia, la resolución de problemas favorece el tránsito gradual entre la manipulación, la representación gráfica y el razonamiento abstracto, permitiendo que los estudiantes construyan conceptos matemáticos con mayor comprensión. Este proceso fortalece el desarrollo del pensamiento lógico y facilita la comprensión de relaciones, patrones y estructuras que posteriormente serán utilizadas en aprendizajes matemáticos más complejos.

En la misma línea, Maria Montessori (1994) señala que la exploración y manipulación de materiales promueven aprendizajes significativos y fortalecen la autonomía. Al experimentar, comprobar y corregir sus propias estrategias, los estudiantes desarrollan confianza en sus capacidades, aprenden a tomar decisiones fundamentadas y asumen un papel más activo en la construcción de su conocimiento. Esta autonomía favorece la disposición para enfrentar nuevos retos con iniciativa y perseverancia.

Asimismo, Orihuela (2024) destaca que la matemática forma parte de múltiples actividades cotidianas, como interpretar información, administrar recursos, medir, estimar o tomar decisiones. En este sentido, la resolución de problemas trasciende el ámbito escolar y se convierte en una herramienta para desenvolverse de manera competente en contextos personales, sociales y académicos. La capacidad para analizar situaciones, seleccionar información relevante y proponer soluciones constituye una competencia indispensable en la vida cotidiana y en la formación ciudadana.

Diversos estudios coinciden en que esta competencia también fortalece habilidades transferibles a otros ámbitos del aprendizaje. Alvarado (2022) y Bes (2020) señalan que interpretar un problema implica comprender información, identificar datos relevantes, establecer relaciones e inferir conclusiones, capacidades que resultan indispensables para enfrentar situaciones de diferentes disciplinas. Del mismo modo, favorecen la comprensión lectora, el pensamiento analítico y la argumentación, competencias necesarias para el aprendizaje permanente.

De igual forma, Alsina (2020) sostiene que resolver problemas estimula el razonamiento, el análisis, la creatividad y la innovación, mientras que López y Bernal (2023) destacan el desarrollo del pensamiento estratégico y de la capacidad de abstracción. Estas habilidades permiten que los estudiantes elaboren diferentes alternativas de solución, evalúen sus resultados y seleccionen las estrategias más pertinentes según las características de cada situación. En consecuencia, la resolución de problemas favorece la formación de personas críticas, flexibles y capaces de adaptarse a escenarios cambiantes.

En concordancia con ello, el Ministerio de Educación del Perú (2017) establece que el enfoque por competencias sitúa la resolución de problemas como eje de la enseñanza de la matemática, ya que permite movilizar conocimientos, habilidades y actitudes para responder a situaciones desafiantes. Este propósito se fortalece cuando los problemas se vinculan con el contexto sociocultural de los estudiantes, tal como señalan Zevallos (2022) y Blondet y Coral (2024), quienes resaltan que las situaciones cercanas a la realidad favorecen un aprendizaje más significativo, pertinente y funcional.

Además de sus aportes cognitivos, la resolución de problemas contribuye al desarrollo de actitudes y valores. La perseverancia, la responsabilidad, el trabajo colaborativo, la escucha activa y el respeto por las diferentes formas de pensar se

fortalecen cuando los estudiantes participan en actividades donde deben argumentar, negociar estrategias y construir soluciones de manera conjunta. Estas experiencias favorecen la convivencia y el desarrollo de competencias socioemocionales que complementan la formación matemática.

En síntesis, la resolución de problemas matemáticos posee una alta relevancia formativa porque contribuye al desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo, fortalece la autonomía, favorece la transferencia de los aprendizajes a la vida cotidiana y prepara a los estudiantes para afrontar con éxito situaciones nuevas dentro y fuera del contexto escolar. De este modo, constituye un eje fundamental para la formación integral de los niños en la Educación Primaria y para el desarrollo de competencias que les permitan aprender de manera permanente a lo largo de la vida.

2.4. Relación entre el uso de material concreto y el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos en Educación Primaria

La evidencia empírica disponible muestra una relación consistente entre el uso del material concreto y el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos en Educación Primaria. Diversos estudios coinciden en que la manipulación de objetos favorece la comprensión de conceptos, facilita el tránsito del pensamiento concreto al abstracto y mejora la capacidad de los estudiantes para diseñar estrategias de solución. No obstante, también señalan que estos beneficios dependen de una adecuada planificación didáctica y de la mediación del docente durante el proceso de aprendizaje.

Barron y Palomino (2024) investigaron en Lima la relación entre el uso del material concreto y el aprendizaje matemático en 90 estudiantes de tercer grado de primaria mediante un enfoque cuantitativo, diseño no experimental y nivel correlacional. Los resultados evidenciaron una relación directa y significativa entre ambas variables (Rho de Spearman = 0.590; $p < 0.05$). Este hallazgo confirma que el empleo de materiales concretos favorece el desarrollo de la resolución de problemas al facilitar la comprensión de los conceptos matemáticos y apoyar la transición hacia formas de razonamiento más abstractas. Asimismo, los autores señalan que su impacto aumenta cuando el docente orienta la manipulación de los materiales mediante actividades planificadas y con propósitos de aprendizaje claramente definidos.

De manera similar, Marín (2023), en una investigación realizada con 71 estudiantes de quinto grado de primaria de una institución educativa de Puno, analizó la relación entre el material didáctico concreto y la resolución de problemas matemáticos. El estudio, de enfoque cuantitativo, diseño correlacional y corte transversal, encontró una relación positiva muy alta entre ambas variables (Rho de Spearman = 0.921; $p < 0.01$). Estos resultados aportan evidencia sólida de que el uso sistemático de materiales concretos favorece significativamente el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos, al proporcionar a los estudiantes experiencias de aprendizaje que fortalecen la comprensión conceptual y la aplicación de estrategias de solución.

Por su parte, Blondet y Coral (2024) estudiaron en Trujillo el uso de materiales concretos no estructurados para el aprendizaje de operaciones aritméticas en estudiantes de segundo grado de primaria. Mediante una metodología aplicada, descriptiva y de diseño no experimental, concluyeron que estos recursos favorecen la comprensión de las relaciones numéricas y facilitan la construcción de procedimientos matemáticos a partir de la manipulación y la experimentación. Aunque el estudio no establece relaciones causales, sus resultados muestran que el uso de materiales concretos crea condiciones favorables para el desarrollo de habilidades que constituyen la base de la resolución de problemas, especialmente cuando su utilización responde a una planificación pedagógica pertinente.

En el ámbito internacional, Gómez y Jaramillo (2022) realizaron en Ecuador una investigación sobre el uso de materiales concretos en la enseñanza de la matemática en Educación General Básica. Los autores concluyen que estos recursos facilitan la comprensión de conceptos abstractos, incrementan la motivación y promueven aprendizajes significativos al vincular los contenidos con experiencias cercanas al estudiante. Asimismo, destacan que la manipulación de materiales fortalece el razonamiento matemático y favorece la resolución de problemas al permitir que los estudiantes exploren distintas estrategias antes de llegar a representaciones simbólicas.

En el contexto internacional, Carmona González (2021) desarrolló en Colombia una investigación con estudiantes de tercer grado de Educación Primaria cuyo propósito fue implementar una estrategia didáctica basada en el uso de material concreto para la enseñanza de las matemáticas, con énfasis en la resolución de problemas relacionados con nociones básicas de geometría. El estudio integró materiales manipulativos, situaciones del contexto y actividades de la vida cotidiana de los estudiantes. Los resultados evidenciaron que el uso del material concreto facilitó la comprensión de los conceptos geométricos, incrementó la participación de los estudiantes y favoreció la resolución de problemas al vincular los contenidos matemáticos con experiencias significativas. Asimismo, el estudio resaltó que la efectividad de esta estrategia dependió de la mediación del docente y del acompañamiento de las familias durante el proceso de aprendizaje. Estos hallazgos respaldan que el material concreto constituye un recurso didáctico pertinente para fortalecer el desarrollo de la resolución de problemas

matemáticos en Educación Primaria, incluso en contextos de enseñanza no presencial.

En suma, los estudios que se han revisado coinciden en que el material concreto ayuda mucho a que los estudiantes aprendan a resolver problemas matemáticos en la escuela primaria. Esto se debe a que el material concreto hace que los niños entiendan mejor los conceptos y piensen de manera más lógica. Sin embargo, para que esto funcione, los maestros deben planificar bien sus clases y tener los recursos necesarios. El material concreto es una herramienta útil para enseñar matemáticas, siempre y cuando se usa de manera intencionada y se integra en el plan de estudios. De esta forma, los niños pueden aprender matemáticas y desarrollar habilidades para resolver problemas de manera efectiva.

CONCLUSIONES

1. El material concreto es un recurso pedagógico esencial en Educación Primaria porque conecta las experiencias cotidianas de los niños con los conceptos matemáticos abstractos. Su valor fundamental radica en promover un aprendizaje multisensorial y significativo, desarrollando habilidades cognitivas como el razonamiento lógico y la observación, así como capacidades socioemocionales como la autonomía y la colaboración. Para maximizar su efectividad, el material concreto requiere una planificación docente intencionada y adaptación al contexto y necesidades de cada estudiante. En definitiva, no es un simple recurso lúdico, sino una herramienta estructurante del pensamiento matemático que, bien implementada, transforma la resolución de problemas en una competencia funcional para la vida cotidiana.

2. La resolución de problemas matemáticos es el eje central del aprendizaje en esta área, ya que implica movilizar conocimientos previos, desarrollar pensamiento estratégico y metacognición para comprender, planificar, ejecutar y evaluar soluciones ante desafíos nuevos. Su importancia en Educación Primaria es fundamental porque fomenta el pensamiento lógico, crítico y creativo al vincularse con contextos socioculturales y situaciones cotidianas. En definitiva, la resolución de problemas matemáticos no se limita a encontrar una respuesta correcta, sino que prepara al estudiante para interpretar la realidad, tomar decisiones informadas y construir progresivamente su autonomía como pensador matemático activo y funcional en su vida diaria.

3. Existe una relación clave entre el uso de material concreto y el desarrollo exitoso de la resolución de problemas matemáticos en Educación Primaria. El material concreto actúa como un catalizador que hace más accesibles los procesos de resolución, especialmente la comprensión del problema y la concepción de un plan, al ofrecer un entorno físico donde los estudiantes pueden modelar situaciones problemáticas, explorar estrategias de manera tangible, cometer errores y ajustar su razonamiento de forma controlada y experiencial antes de pasar al plano simbólico. Por lo tanto, el material concreto no es un complemento opcional ni un simple motivador, sino un andamiaje cognitivo imprescindible que transforma la resolución de problemas matemáticos de un acto abstracto y muchas veces incomprensible en una experiencia manipulativa, reflexiva y profundamente significativa para el pensamiento lógico y autónomo del estudiante.

4. La relación entre el material concreto y la resolución de problemas matemáticos no es automática, sino que depende de una articulación didáctica intencionada por parte del docente como mediador clave. Su efectividad se maximiza al integrarlo en una secuencia didáctica progresiva que va de la exploración manipulativa a la representación gráfica y finalmente a la abstracción simbólica, favoreciendo así la interiorización de conceptos y el desarrollo de un razonamiento matemático profundo y transferible. En definitiva, el material concreto por sí solo no garantiza el éxito en la resolución de problemas; es el uso deliberado y secuenciado dentro de un enfoque pedagógico estructurado lo que transforma dicho recurso en una herramienta poderosa que mejora significativamente la comprensión conceptual, la motivación y el rendimiento académico en matemáticas en Educación Primaria.

REFERENCIAS

Alsina, Á. (2020). El enfoque de los Itinerarios de Enseñanza de las Matemáticas: ¿por qué?, ¿para qué? y ¿cómo aplicarlo en el aula?. Tangram – Revista de Educação Matemática, 3(2), 127-159. doi:10.30612/tangram.v3i2.12018 Alvarado Guerra, P. (2022). Resolución de problemas matemáticos mediados por la comprensión lectora. Universidad Metropolitana de Ciencia y Tecnología. Ciudad de Panamá. doi:https://doi.org/10.36955/RIULCB.2023v10n1.010 Baltazar, F. (2020). Material didáctico concreto y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria de la I.E. N° 1193, Lurigancho Lima-2019. Huancavelica - Perú: Universidad nacional de Huancavelica. Barrezueta Maldonado, K. (2025). Resolución de problemas en

matemática en los estudiantes universitarios. Tesla Revista Científica, 5(1). doi:https://doi.org/10.55204/trc.v5i1.e457 Barron Silva, L., & Palomino Esparta, A. (2024). Uso del material concreto y el aprendizaje en el área de matemática en estudiantes del tercero de primaria de la Institución Educativa Parroquial Virgen del Rosario, Manchay, Pachacamac, 2023. Lima - Perú: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Bes Garau, A. (2020). Método Singapur y su aplicación en operaciones aritméticas de primaria. Trillas. Blondet Durand, M., & Coral Chichipe, L. (2024). Material concreto no estructurado y las operaciones aritmética en estudiantes de segundo grado de una institución educativa primaria. Trujillo – Perú: Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI. Cadenillas Irigoín, O. (2021). Material no estructurado para actuar y pensar matemáticamente en 5 años I.E.I. 321, Llasavilca Alto. Nuevo Chimbote – Perú: Universidad San Pedro. Carmona González, J. (2021). Material en concreto como herramienta didáctica para la resolución de problemas matemáticos en tiempos de pandemia. Disponible en: https://repositorio.ucaldas.edu.co/handle/ucaldas/17245 Cornejo Álvarez, J., Cárdenas Gándara, T., & Ceballos Macías, J. (2024). Tecnología educativa: Innovación y. México: Astra Ediciones. doi:https://doi.org/10.61728/AE24001830 Costello, D. (2022). Mathematizing student thinking: Connecting problem solving to everyday life and building capable and confident math learners. Pembroke Publishers. Crisólogo, A. (2021). Tecnología Educativa. Gutemberg. Delgado Bustamante, A. (2025). Materiales no estructurados para la resolución de problemas de cantidad en niños de la Institución Educativa Pakun, Imaza, 2024. Chachapoyas – Perú: Universidad Nacional Toribio Rodríguez De Mendoza De Amazonas. García, I. (2021). Aplicación del software EDILIM para mejorar el aprendizaje en el área de matemática en estudiantes de la Institución Educativa N°30694 del Distrito de Rio Negro, 2021. Universidad Católica los Ángeles Chimbote. Garrido, V. (2022). Estrategias metodológicas y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 3ero de primaria del distrito de Comas, 2022. Lima - Perú: Universidad César Vallejo. Retrieved from https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/98873 Gómez Ordoñez, G., & Jaramillo Salinas, G. (2022). Uso de material concreto en la enseñanza aprendizaje de las Matemáticas en el subnivel elemental. Cuenca – Ecuador: Universidad de Cuenca. Grimalt-Álvaro, C., Marqués-Molías, L., Palau, R., Holgado, J., Valls, C., & Hernández-Escolano, C. (2022). Tecnología educativa para los retos de la era digital. Barcelona - España: Octaedro. López Meneses, E., & Bernal Bravo, C. (2023). Educación, tecnología, innovación y transferencia del conocimiento. Madrid - España: Dykinson. Marin Quispe, H. (2023). Material didáctico - concreto y resolución de problemas matemáticos en una institución educativa, Puno – 2023. Trujillo - Perú: Universidad César Vallejo. Ministerio de Educación del Perú. (2017). El Currículo Nacional de la Educación Básica orienta los aprendizajes que se deben garantizar como Estado y sociedad. Lima - Perú: Presidencia del Consejo de Ministros. Ministerio de Educación del Perú. (2021). El juego simbólico en la Hora del Juego Libre en los Sectores. Lima - Perú: Ministerio de Educación del Perú. Retrieved from https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/6519 Montessori, M. (1994). Ideas Generales sobre el Método. Manual práctico. Madrid – España: CEPE. Muro Fernandez, F. (2025). Estrategias de resolución de problemas de Matemática en sexto grado en una Institución Educativa con Bachillerato Internacional. Lima – Perú: Pontificia Universidad Católica Del Perú. Núñez Rodríguez, E. (2023). Hacia una educación matemática inclusiva desde edades tempranas: elaboración de una lista de cotejo basada en el DUA. España: Universidad de Valladolid. Orihuela De la Cruz, C. (2024). Estrategias de resolución de problemas matemáticos en estudiantes: una revisión sistemática. Revista InveCom, 4(2). doi:https://doi.org/10.5281/zenodo.12659918 Paniagua Perez, I., & Quispe Soto, M. (2023). La motivación y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de educación primaria de la Institución Educativa N° 1263. Lima - Perú: Universidad Nacional De Educación Enrique Guzmán y Valle. Paredes Sánchez, L. (2022). Materiales no estructurados en el desarrollo de la creatividad de estudiantes de una Institución Educativa Inicial De Chanchamayo - Junín, 2021. Huancavelica – Perú: Universidad Nacional De Huancavelica. Piaget, J. (1991). SEIS ESTUDIOS DE PSICOLOGIA. ESPAÑA: EDITORIAL LABOR, S.A. Retto Fiestas, C. (2023). La Resolución de Problemas y el Aprendizaje de la Matemática. Lima - Perú: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Rodrigo Moriche, M., & Gómez Redondo, C. (2023). El material no estructurado en la práctica educativa dentro del primer ciclo de educación infantil: sus aplicaciones desde diferentes perspectivas metodológicas y su contribución al desarrollo de las capacidades infantiles. (Vol. 46). España: Pulso. doi:https://dx.doi.org/10.58265/pulso.5884 Rodríguez Ramos, B. (2023). El juego por rincones con material no. Valladolid - España: Universidad de Valladolid . Tómala, G. (2021). Material didáctico concreto y aprendizaje significativo de geometría en estudiantes del tercer grado de la escuela de educación básica Once de Diciembre, período 2021-2022. Ecuador: Universidad Estatal Península. Retrieved from https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6537 Zevallos Paredes, Y. (2022). Materiales educativos no estructurados para el área de Comunicación y Matemática. Lima - Perú: Universidad Nacional De Educación Enrique Guzmán y Valle.