



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 Cardenas 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-Perú
2026**



Monografía_Cárdenas Marin Sanchez Valdez

ID : f50c3572f01eefbf677503ac8b3317c99903be33



19%

Textos sospechosos

Nombre del fichero : Monografia_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 1/2)

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.



DEDICATORIA

A mis padres y hermanos, quienes 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 para desarrollar esta tesis. Esta monografía es fruto del amor y el apoyo que recibí por parte de ustedes.

Luis Humberto Sanchez Villar

A mi padre Sergio y a mi madre Florinda, quienes 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 Marin Cordova

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

Clara Aurora Cardenas 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 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.....	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
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.....	12
1.2.2. Material no estructurado	13
1.3. Rol del docente y el uso del material concreto	14
1.4. Importancia del material concreto en la educación primaria	17
CAPÍTULO II: LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN PRIMARIA	19
2.1. Fundamentos conceptuales de la resolución de problemas matemáticos	19
2.2. Estrategias didácticas para el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos	23
2.3. Relevancia formativa de la resolución de problemas matemáticos en la educación primaria.....	25
2.4. Relación entre el uso de material concreto y el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos en educación primaria.....	27
CONCLUSIONES	30
REFERENCIAS	32

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 Garau, 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. 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 (Aguilar Vásquez y Barrios Jara, 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), sino 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 Meneses y Bernal Bravo, 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 creado 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 Fernandez, 2025).

El interés por esta investigación surge también de las dificultades en las aulas peruanas. A pesar de los esfuerzos del Ministerio de Educación (Minedu) 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; por ello, este camino requiere de apoyos tangibles que visibilicen el razonamiento matemático (Núñez Rodríguez, 2023).

Por todo lo expuesto, esta monografía se plantea como pregunta de investigación: ¿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 primer capítulo se dedica por completo al material concreto: 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 segundo capítulo, 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. El trabajo culmina 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 los docentes de primaria, los formadores de docentes y los 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, de la experimentación y de la construcción del 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 ingresar 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, ya que favorecen el paso de lo concreto a lo abstracto y fortalecen 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; de este modo, se contribuye 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) señaló que el material concreto permite un aprendizaje activo, pues actúa 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) amplió 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.

Vila Garrido (2022) aportó 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 se convierten en poderosos recursos didácticos cuando el docente los selecciona con un propósito claro. Además, el autor destacó que estos materiales no solo ayudan a construir conceptos matemáticos, sino también valores como el respeto, sobre todo cuando los niños aprenden a cuidar los recursos compartidos y a devolverlos en buen estado después de usarlos.

El Minedu (2021) ofreció una definición institucional muy útil para contextualizar este concepto dentro de la realidad educativa peruana; describió los materiales concretos como instrumentos tangibles, manipulables y dotados de una intención educativa clara, cuya función es 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. Asimismo, reconoce que la conexión entre teoría y práctica es uno de los grandes desafíos de la educación contemporánea y que los materiales concretos ofrecen un camino realista para lograrlo.

Tomalá Pozo (2021) introdujo una mirada más amplia al incluir dentro del material concreto objetos físicos comunes y dispositivos mecánicos y tecnológicos. Además, mencionó 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. El autor enfatizó que estos materiales facilitan la enseñanza, porque ayudan a visualizar conceptos que de otra manera permanecerían ocultos, y desarrollan habilidades motoras finas que son esenciales para la escritura y otras tareas académicas.

Aguilar Vásquez y Barrios Jara (2024) ofrecieron una visión integral que trasciende lo cognitivo y señalaron que el material concreto apoya lo cognitivo, lo emocional, lo físico y lo social. Cuando un niño trabaja con materiales concretos, no solo ejercita su inteligencia lógica, sino también regula sus emociones al enfrentar el éxito o el fracaso en una tarea, desarrolla su motricidad al manipular objetos pequeños y aprende a relacionarse con sus compañeros al compartir, negociar y colaborar. Estos autores destacaron 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.

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

1.2. Tipos de material concreto

Para Ruesta Quiroz y Gejaño Ramos (2022), el material concreto, también llamado material educativo de apoyo pedagógico, puede ser estructurado o no estructurado, impreso o tomado del entorno; 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. Yaure Castillo (2025) explicó 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 Gopia (2020) amplió 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, el autor mencionó los bloques lógicos, que permiten trabajar clasificaciones y atributos como color, forma, tamaño y grosor. También destacó el ábaco, ese instrumento milenario que sigue siendo una maravilla pedagógica para comprender el valor posicional de las cifras. Incluyó, 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, ya que, con sus colores y tamaños, representan diferentes valores numéricos de manera visual y táctil. Finalmente, señaló el tangram, ese rompecabezas chino de siete piezas que permite explorar infinitas composiciones geométricas.

Villarroel y Sgreccia (2011) añadieron 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 responda a una lógica didáctica específica. Están pensados para que los niños los observen, manipulen y exploren siguiendo ciertas secuencias que han sido validadas por la investigación educativa.

González (2010, como se citó en Piña del Rosario, 2017) describió 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 Espinoza y Mendoza Moreira (2021) ofrecieron una definición que pone el acento en la acción creadora del profesor: los materiales estructurados son vistos 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 Pozo (2021) ofreció 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 y carretes de hilo vacíos son algunos de los objetos que utilizan. Estos normalmente pasarían desapercibidos, pero, cuando se les otorga una intención pedagógica, adquieren un inmenso valor educativo.

Vila Garrido (2022) describió estos materiales con una sensibilidad especial y los denominó elementos sencillos, casi humildes, como ramitas, semillas, tapitas y botones. Precisamente, esa sencillez es su mayor fortaleza, porque permite establecer vínculos con lo natural y despierta la creatividad, la curiosidad y la imaginación de los niños. Un infante que cuenta semillas no solo está aprendiendo los números; está conectando con el ciclo de la vida, con la alimentación y con la naturaleza. Una niña que clasifica botones por color y tamaño desarrolla habilidades de clasificación matemática y hace 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 Moriche y Gómez Redondo (2023) coincidieron plenamente con esta visión, ya que afirmaron 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 la 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 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 Minedu (2021) reconoció explícitamente este protagonismo docente y señaló que los maestros no solo usan materiales ya existentes, sino que construyen sus propios materiales utilizando recursos disponibles en el entorno. Esta capacidad de creación es 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; y 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 del 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 Quiroz y Gejaño Ramos (2022) enfatizaron 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) identificó algunos desafíos reales que enfrentan los docentes en este ámbito y reconoció 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, la creatividad docente puede suplir muchas carencias materiales.

El Minedu (2021) destacó 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 señaló 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 Ramos (2023) aportó una mirada que trasciende lo estrictamente cognitivo y resaltó 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 solo están aprendiendo matemáticas, sino que 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 y a aceptar la ayuda cuando la necesitan. Estos aprendizajes socioemocionales y éticos son quizás tan importantes como los aprendizajes matemáticos, porque forman la base de una ciudadanía democrática y una convivencia pacífica.

Ruesta Quiroz y Gejaño Ramos (2022) añadieron que el uso del material concreto hace las clases más activas y dinámicas, ya que rompe con la monotonía de la lección magistral y del libro de texto, e introduce movimiento, diálogo, exploración, sorpresa y 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, pues no necesita cambiar radicalmente su práctica cada vez que cambia de asignatura, sino que necesita aplicar los mismos principios de selección intencionada, planificación cuidadosa, mediación activa y evaluación formativa adaptados al contenido específico que se quiere enseñar.

1.4. Importancia del material concreto en la educación primaria

Alsina (2020) sostuvo 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 exige que funcione de una manera que no es natural para su etapa de desarrollo. El material concreto restaura la naturalidad del aprendizaje y permite que el niño aprenda según su desarrollo, lo que favorece un pensamiento lógico, crítico y creativo.

Ruesta Quiroz y Gejaño Ramos (2022) añadieron 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 y 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 Irigoín (2021) introdujo un concepto muy valioso al hablar de experiencias multisensoriales. El material concreto no apela solo a la vista o al oído, sino también al tacto, al movimiento y a veces incluso al olfato, sobre todo si se utilizan materiales naturales como hojas o flores. Cuando varias vías sensoriales se activan simultáneamente, el aprendizaje se vuelve vivencial y significativo. En otras palabras, no es un aprendizaje frío o desencarnado que se almacena en alguna región aislada del cerebro; es un aprendizaje que involucra todo el cuerpo y todas las emociones. Por tal motivo, los aprendizajes logrados a través del material concreto tienden a ser más profundos, más duraderos y más fáciles de transferir a nuevas situaciones.

Paredes Sánchez (2022) puntualizó 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. Sin embargo, si se le permite representar ese mismo problema con objetos concretos, de repente el problema cobra vida y puede mover los objetos, agruparlos, separarlos y compararlos; además, 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 Bustamante (2025) amplió la mirada más allá de los objetos físicos tradicionales e incorporó 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 y un recorrido por un edificio para identificar figuras geométricas en su arquitectura son experiencias que 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, lo que reduce 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, lo que favorece la comprensión de los conceptos matemáticos y la aplicación de los conocimientos en contextos cotidianos; así, contribuye al desarrollo de competencias esenciales para su aprendizaje y su vida diaria.

2.1. Fundamentos conceptuales de la resolución de problemas matemáticos

El Minedu (2016) planteó 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 ha invertido 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, para así favorecer 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 el autor 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 lo conforman los datos, que es la información disponible al inicio, las condiciones

dadas, los números o relaciones que se conocen. El tercer componente es constituido por las restricciones, que son las limitaciones dentro de las cuales se debe mover la solución, como los recursos disponibles, el tiempo y las reglas que no se pueden violar. El cuarto componente lo conforman 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 contribuye a que el docente diseñe problemas claros y ayuda al estudiante a organizar su proceso de resolución.

Orihuela De la Cruz (2024) profundizó esta comprensión al señalar que la resolución de problemas matemáticos exige razonamientos complejos. No es una actividad mecánica ni repetitiva, pues implica analizar, comparar, inferir, deducir, inducir y evaluar. El autor enfatizó 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. Dentro de la resolución de problemas, también se incluyó 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 Maldonado (2025) utilizó una analogía particularmente efectiva para comunicar la naturaleza de este aprendizaje: comparó 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 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, sino enfrentando problemas, ensayando estrategias, cometiendo errores, corrigiendo el rumbo y persistiendo a pesar de las dificultades. Por eso, el docente debe enseñar de manera dinámica y clara, debe promover la práctica constante, y debe equilibrar el trabajo grupal, donde los estudiantes compartan ideas y construyan soluciones colectivas. Con el trabajo individual, el alumno enfrenta el desafío con sus propias fuerzas y descubre su propio estilo de pensamiento.

Barron Silva y Palomino Esparta (2024) señalaron 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, creativas o seguras que otras. 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 De la Cruz (2024) insistió 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 y 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; en otras palabras, debe observar, preguntar, sugerir, cuestionar y “andamiar”, y debe estar presente sin invadir, atento sin controlar, y dispuesto a ayudar sin quitar la oportunidad de pensar.

Por su parte, Pólya (1989) propuso un proceso de cuatro etapas para la resolución de problemas, el cual 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) señaló 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 sostuvo 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) destacó 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 (1978) afirmó 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) concibió 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 Minedu (2016) ha definido la resolución de problemas como la capacidad de afrontar situaciones; para ellas, 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 ha destacado 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, para así favorecer una comprensión matemática más profunda y reflexiva.

Retto Fiestas (2023) complementó 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, con el propósito de contribuir a 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. De este modo, se sientan 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. Costello (2022) propuso que el docente enseñe a identificar los componentes esenciales de cada problema (meta, datos, restricciones y métodos), con el objetivo de favorecer 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.

Por su lado, Orihuela De la Cruz (2024) destacó 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; de esta manera, fortalecerán 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. Gracias a todo lo anterior, los estudiantes comprenderán 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 Maldonado (2025) enfatizó 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 Fernandez (2025) y Paniagua Perez y Quispe Soto (2023) coincidieron en que el docente debe crear un ambiente de aprendizaje que estimule el desarrollo cognitivo y 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), 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 alumnos aprenden a revisar sus procedimientos y a justificar sus decisiones, desarrollan mayor autonomía para enfrentar nuevos desafíos matemáticos.

En relación con los recursos didácticos, Aguilar Vásquez y Barrios Jara (2024), apoyándose en la teoría de Jerome Bruner, destacaron 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, Ripalda Asencio (2024) resaltó 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 Bustamante (2025) señaló que toda estrategia didáctica debe responder a una planificación intencional y coherente con los objetivos de aprendizaje, mientras que Sadovsky (2005) subrayó 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; de este modo, fortalecen tanto sus habilidades cognitivas como su disposición positiva hacia la matemática.

2.3. Relevancia formativa de la resolución de problemas matemáticos en la 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, Bruner (1966) sostuvo 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, ya que propicia 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, Montessori (1994) señaló 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.

Orihuela De la Cruz (2024) destacó 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 han coincidido en que esta competencia también fortalece habilidades transferibles a otros ámbitos del aprendizaje. Alvarado Guerra (2022) y Bes Garau (2020) señalaron 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) sostuvo que resolver problemas estimula el razonamiento, el análisis, la creatividad y la innovación, mientras que López Meneses y Bernal Bravo (2023) destacaron 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 Minedu (2016) ha reconocido 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. Zevallos Paredes (2022) y Blondet Durand y Coral Chichipe (2024) resaltaron 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 ha mostrado una relación consistente entre el uso del material concreto y el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos en educación primaria. Diversos estudios han coincidido 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 Silva y Palomino Esparta (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, de 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 confirmó que el empleo de materiales concretos favorece el desarrollo de la resolución de problemas al facilitar la comprensión de los conceptos

matemáticos y al apoyar la transición hacia formas de razonamiento más abstractas. Asimismo, los autores señalaron 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, Marin Quispe (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 aportaron evidencia sólida de que el uso sistemático de materiales concretos favorece significativamente el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos, pues proporciona a los estudiantes experiencias de aprendizaje que fortalecen la comprensión conceptual y la aplicación de estrategias de solución.

Por su parte, Blondet Durand y Coral Chichipe (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 estableció relaciones causales, sus resultados mostraron 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 Ordoñez y Jaramillo Salinas (2022) realizaron en Ecuador una investigación sobre el uso de materiales concretos en la enseñanza de la matemática en educación general básica. Los autores concluyeron 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, destacaron 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, se 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 respaldaron 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 propicia 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 use de manera intencionada y se integre 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, que desarrolle 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 una 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 y desarrollar el pensamiento estratégico y la metacognición para comprender, planificar, ejecutar y evaluar soluciones ante desafíos nuevos. Su importancia en educación primaria es fundamental, pues 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 vuelve más accesible los procesos de resolución, especialmente la comprensión del problema y la concepción de un plan, al ofrecer un entorno físico donde los estudiantes modelen situaciones problemáticas, exploren estrategias de manera tangible, cometan errores y ajusten 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; de este modo, se favorece 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

- Aguilar Vásquez, B. y Barrios Jara, N. (2024). Métodos para la resolución de problemas matemáticos. En J. F. Cornejo Álvarez, T. J. Cárdenas Gándara, J. D. Ceballos Macías (Coord.), *Tecnología educativa: Innovación y desafíos en el siglo XXI* (pp. 157-173). Astra ediciones. <https://doi.org/10.61728/AE24001830>
- Alsina, Á. (2020). A Abordagem dos Itinerários do Ensino da Matemática: por quê?, Por quê? E como aplicá-lo na sala de aula? *Tangram - Revista De Educação Matemática*, 3(2), 127-158. <https://doi.org/10.30612/tangram.v3i2.12018>
- Alvarado Guerra, P. (2022). Resolución de problemas matemáticos mediados por la comprensión lectora. *Revista de Investigaciones de la Universidad Le Cordon Bleu*, 10(1). <https://doi.org/10.36955/RIULCB.2023v10n1.010>
- Ausubel, D. P. (1978). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. Editorial Trillas.
- Baltazar Sulca, F. (2020). *Material didáctico concreto y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria de la I.E. N° 1193, Lurigancha Lima-2019* [Trabajo de bachiller, Universidad Nacional de Huancavelica]. <https://hdl.handle.net/20.500.14597/3860>
- Barrezueta Maldonado, K. (2025). Resolución de problemas en matemática en los estudiantes universitarios. *Tesla Revista Científica*, 5(1). <https://doi.org/10.55204/trc.v5i1.e457>
- Barron Silva, L. y 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* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional De Educación Enrique Guzmán y Valle]. <https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/11063>
- Bes Garau, A. (2020). *Método Singapur y su aplicación en operaciones aritméticas de primaria*. Trillas.
- Blondet Durand, M. y Coral Chichipe, L. (2024). *Material concreto no estructurado y las operaciones aritméticas en estudiantes de segundo grado de una institución educativa primaria* [Tesis de licenciatura, Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI]. <https://repositorio.uct.edu.pe/items/1a3dd415-3f5e-4854-908a-67c0965e5d2a>
- Bruner, J. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Harvard University Press.
- Cadenillas Irigoín, O. (2021). *Material no estructurado para actuar y pensar matemáticamente en 5 años I.E.I. 321, Llasavilca Alto* [Trabajo de fin de grado, Universidad San Pedro]. <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/15006>
- Carmona González, J. (2021). *Material en concreto como herramienta didáctica para la resolución de problemas matemáticos en tiempos de pandemia*. Universidad de Caldas. <https://repositorio.ucaldas.edu.co/handle/ucaldas/17245>

- Colorado Espinoza, M. E. y Mendoza Moreira, F. S. (2021). El material didáctico de apoyo en adaptaciones curriculares de matemáticas para personas con discapacidad intelectual. *Revista Conrado*, 17(80), 312-320.
<https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1849>
- 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*. Gutenberg.
- Delgado Bustamante, A. (2025). *Materiales no estructurados para la resolución de problemas de cantidad en niños de la Institución Educativa Pakun, Imaza, 2024* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas].
<https://hdl.handle.net/20.500.14077/4694>
- García Taipe, 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* [Tesis de licenciatura, Universidad Católica los Ángeles Chimbote].
<https://hdl.handle.net/20.500.13032/22267>
- Gómez Ordoñez, G. y Jaramillo Salinas, G. (2022). *Uso de material concreto en la enseñanza aprendizaje de las Matemáticas en el subnivel elemental* [Trabajo de titulación, Universidad de Cuenca]. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/39976>
- Grimalt-Álvaro, C., Marqués-Molías, L., Palau, R., Holgado, J., Valls, C. y Hernández-Escolano, C. (2022). *Tecnología educativa para los retos de la era digital*. España: Octaedro.
- López Meneses, E. y Bernal Bravo, C. (2023). *Educación, tecnología, innovación y transferencia del conocimiento*. Dykinson.
- Marín Quispe, H. (2023). *Material didáctico - concreto y resolución de problemas matemáticos en una institución educativa, Puno – 2023* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo].
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/128261>
- Ministerio de Educación. (2016). *El Currículo Nacional de la Educación Básica*.
<https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Ministerio de Educación. (2021). *El juego simbólico en la Hora del Juego Libre en los Sectores*.
<https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/6519>
- Montessori, M. (1994). *Ideas Generales sobre el Método. Manual práctico*. CEPE.
- Muro Fernandez, F. (2025). *Estrategias de resolución de problemas de Matemática en sexto grado en una Institución Educativa con Bachillerato Internacional* [Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica Del Perú]. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/30335>
- Núñez Rodríguez, E. (2023). *Hacia una educación matemática inclusiva desde edades tempranas: elaboración de una lista de cotejo basada en el DUA* [Trabajo de fin de

grado, Universidad de Valladolid].
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/62244/TFG-G6321.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Orihuela De la Cruz, C. (2024). Estrategias de resolución de problemas matemáticos en estudiantes: una revisión sistemática. *Revista InveCom*, 4(2).
<https://doi.org/10.5281/zenodo.12659918>
- Paniagua Perez, I. y Quispe Soto, M. (2023). *La motivación y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de educación primaria de la Institución Educativa N° 1263 Puruchuco Ate* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional De Educación Enrique Guzmán y Valle]. <https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/9951>
- Paredes Sánchez, L. (2022). *Materiales no estructurados en el desarrollo de la creatividad de estudiantes de una Institución Educativa Inicial De Chanchamayo - Junín, 2021* [Tesis de segunda especialidad, Universidad Nacional De Huancavelica].
<https://hdl.handle.net/20.500.14597/4443>
- Parra, B. M. (1990). Dos concepciones de resolución de problemas de matemática. *Educación Matemática*, 2(3), 22-31. <https://www.revista-educacion-matematica.org.mx/descargas/REM2-3/vol2-3-4.pdf>
- Piaget, J. (1991). *Seis Estudios de Psicología*. Editorial Labor.
- Piña del Rosario, M. (2017). Formación docente en matemáticas. Caso de las licenciaturas en inicial y primaria en una universidad de República Dominicana. *Revista De Investigación Y Evaluación Educativa*, 4(2), 4-23. <https://doi.org/10.47554/revie2017.4.45>
- Pólya, G. (1989). *Cómo plantear y resolver problemas* (15° ed.). Editorial Trillas.
- Retto Fiestas, C. (2023). *La Resolución de Problemas y el Aprendizaje de la Matemática* [Trabajo de investigación de Bachiller, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. <https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/7845>
- Ripalda Asencio, V. J. (2024). El desarrollo del pensamiento lógico matemático en la educación inicial. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 6058-6068.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11801
- Rodrigo Moriche, M. y 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. Estudio de caso en la Comunidad de Madrid. *Pulso: Revista de educación*, (46).
<https://doi.org/10.58265/pulso.5884>
- Rodríguez Ramos, B. (2023). *El juego por rincones con material no estructurado* [Trabajo de fin de grado, Universidad de Valladolid]. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/76474>
- Romero Gopia, F. J. (2020). *Uso de materiales educativos no estructurados en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de 2° grado de primaria de la Institución Educativa N° 64168 del caserío San José - sector Tahuanía, Ucayali, 2019* [Tesis de

- Ruesta Quiroz, R. G. y Gejaño Ramos, C. V. (2022). Importancia del material concreto en el aprendizaje. *Franz Tamayo - Revista De Educación*, 4(9), 94–108.
<https://doi.org/10.33996/franztamayo.v4i9.796>
- Sadovsky, P. (2005). *Enseñar matemática hoy: miradas, sentidos y desafíos*. Libros del Zorzal.
- Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical Problem Solving*. Academic Press.
<https://archive.org/details/mathematicalprob0000scho/page/n5/mode/2up>
- Tomalá Pozo, 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* [Trabajo de titulación, Universidad Estatal Península].
<https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6537>
- Vila Garrido, L. K. (2022). *Estrategias metodológicas y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 3ero de primaria del distrito de Comas, 2022* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/88329>
- Villarroel, S. y Sgreccia, N. (2011). Materiales didácticos concretos en Geometría en primer año de Secundaria. *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 78, 73-94.
<https://educra.cl/wp-content/uploads/2017/03/DOC1-didactica-geometria.pdf>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctvjf9vz4>
- Yaure Castillo, M. Del C. (2025). *El material concreto y el pensamiento lógico-matemático en niños de 4 a 5 años de la Escuela de Educación Básica Municipal Edgar Vicente Garrido Jaramillo de la ciudad de Loja, periodo 2024-2025* [Trabajo de Integración Curricular, Universidad Nacional de Loja]. <https://dspace.unl.edu.ec/handle/123456789/33856>
- Zevallos Paredes, Y. (2022). *Materiales educativos no estructurados para el área de Comunicación y Matemática* [Examen de suficiencia profesional de licenciatura, Universidad Nacional De Educación Enrique Guzmán y Valle].
<https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/7676>