

MONOGRAFÍA_LUZMILA_CONDORI_M
AMANI_vf1401 - copia

4%
Textos
sospechosos



-  **3% Similitudes**
 - < 1 % similitudes entre comillas
 - 0 % entre las fuentes mencionadas
-  **2% Idiomas no reconocidos**
-  **65% Textos potencialmente generados por la IA (ignorado)**

Nombre del documento: MONOGRAFÍA_LUZMILA_CONDORI_MAMANI_vf1401 - copia.docx
ID del documento: f1d7e176c72ba8849a205c7be09323b3314334df
Tamaño del documento original: 322,27 kB

Depositante: Lilian Edelmira ISIDRO CAMAC
Fecha de depósito: 14/1/2026
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 14/1/2026

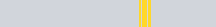
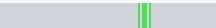
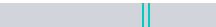
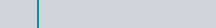
Número de palabras: 9369
Número de caracteres: 65.592

Ubicación de las similitudes en el documento:



≡ Fuentes de similitudes

Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	 Documento de otro usuario #7927ae  Viene de de otro grupo 3 fuentes similares	1%		 Palabras idénticas: 1% (106 palabras)
2	 masinteresantes.com Las 31 competencias del CNEB y sus respectivas capacid... https://masinteresantes.com/las-31-competencias-del-cneb-y-sus-respectivas-capacidades/ 3 fuentes similares	1%		 Palabras idénticas: 1% (101 palabras)
3	 hdl.handle.net Uso de juegos didácticos para el desarrollo de la competencia d... https://hdl.handle.net/20.500.12727/8757 2 fuentes similares	< 1%		 Palabras idénticas: < 1% (49 palabras)
4	 Documento de otro usuario #a713ef  Viene de de otro grupo 18 fuentes similares	< 1%		 Palabras idénticas: < 1% (28 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	 Documento de otro usuario #9f7718 👤 Viene de de otro grupo	< 1%		🔒 Palabras idénticas: < 1% (40 palabras)
2	 umc.minedu.gob.pe http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2024/01/Informe-pedagogico-PISA-2022.pdf	< 1%		🔒 Palabras idénticas: < 1% (30 palabras)
3	 hdl.handle.net Propuesta didáctica para el desarrollo de las competencias mat... https://hdl.handle.net/20.500.14231/3489	< 1%		🔒 Palabras idénticas: < 1% (16 palabras)
4	 hdl.handle.net El método heurístico y el nivel de logro de evaluación de las com... https://hdl.handle.net/20.500.12672/19387	< 1%		🔒 Palabras idénticas: < 1% (16 palabras)
5	 repositorio.minedu.gob.pe https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/8825/Estrategias para fav...	< 1%		🔒 Palabras idénticas: < 1% (15 palabras)

Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas) Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

- 1  <https://orcid.org/0009-0001-1143-3042>
- 2  <https://orcid.org/0000-0002-6326-6709>

MOTRICIDAD Y SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

MOTOR SKILLS AND THEIR RELATIONSHIP WITH THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL COMPETENCIES

 1

repositorio.its.edu.pe
https://repositorio.its.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14360/167/Trabajodeinvestigaci%C3%B3n_Garc%C3%ADa.pdf?sequence=1

Trabajo de Investigación para optar al Grado Académico de Bachiller

en Educación

Presentado por

Luzmila Condori Mamani
<https://orcid.org/0009-0001-1143-3042>

Asesor

Lilian Edelmira Isidro Cámac
<https://orcid.org/0000-0002-6326-6709>

Lima, mayo, 2025

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a mi querido hijo Sebastián, cuya paciencia, confianza y apoyo incondicional son la fuente de mi fuerza y motivación diaria para alcanzar mis metas.



A mi amada madre, quien, aunque ya no está físicamente conmigo, sigue guiando cada paso que doy. Su valentía, su fuerza y la sabiduría con la que enfrentó la vida son mi inspiración diaria y la razón por la que nunca dejo de esforzarme. A mis docentes de Innova Teaching School, por haber compartido con tanta generosidad sus experiencias y enseñanzas. Cada consejo, cada clase y cada gesto de apoyo han marcado mi camino y me han ayudado a crecer no solo como futura maestra, sino también como persona.

Gracias por acompañarme con paciencia, por creer en mí y por encender en mí el amor por la educación.

A mi querida compañera Andrea Namuche Silva, compañera de estudios que siempre transmitía amistad sincera, esfuerzo y lucha. Compañera que vivía con el corazón dividido entre los estudios y su familia. Tus hijos que fueron tu fuerza para cumplir tus metas incluso en los días difíciles. No pudiste ver esta monografía concluida, aunque dimos juntas el primer paso con amor, sacrificio, esperanza y emoción por concluir una de nuestras metas. Tú partida fue tan sorpresiva que aun duele, tú ejemplo de valentía, paciencia y sabiduría fueron el impulso para terminar este trabajo. Este trabajo es en memoria de tú nombre, como ejemplo para tus hijos y estudiantes que todo trabajo que se realiza con amor concluye con grandes recompensas y un abrazo extendido hacia a los sueños que dejaste encendidos.

Luzmila Condori Mamani

RESUMEN

La presente investigación analiza la relación entre el ejercicio de la motricidad y el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación primaria. Parte de la premisa de que el cuerpo constituye un mediador esencial en la construcción del pensamiento lógico, al facilitar que los niños comprendan conceptos abstractos mediante la acción corporal y la exploración activa de su entorno. A partir de un enfoque teórico y empírico, se examinan los aportes de autores clásicos como Piaget, Le Boulch y Vygotsky, cuyas perspectivas destacan la interacción entre movimiento, cognición y aprendizaje.



Asimismo, se integran evidencias recientes que demuestran cómo la motricidad fina y la gruesa fortalecen procesos cognitivos vinculados con la atención, la memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva y la resolución de problemas. Los hallazgos revisados evidencian que incorporar actividades motrices en la enseñanza de las matemáticas promueve una comprensión más profunda y significativa, incrementa la motivación estudiantil y mejora el rendimiento académico.

En coherencia con el enfoque del Currículo Nacional de la Educación Básica, se concluye que la motricidad debe asumirse como un recurso pedagógico de alto valor didáctico, capaz de integrar cuerpo, pensamiento y emoción en experiencias de aprendizaje activas, inclusivas y sostenibles que contribuyen al desarrollo integral del estudiante y a la innovación educativa en la escuela primaria.



Palabras clave: motricidad; competencias matemáticas; pensamiento lógico; educación primaria; aprendizaje significativo; desarrollo cognitivo.

ABSTRACT

This research examines the relationship between motor activity and the development of mathematical competencies in primary school students. It is based on the premise that the body functions as an essential mediator in the construction of logical thinking, enabling children to grasp abstract concepts through bodily action and active exploration of their environment. From a theoretical and empirical perspective, the study analyzes the contributions of classical authors such as Piaget, Le Boulch, and Vygotsky, whose approaches highlight the interconnection between movement, cognition, and learning. Likewise, recent empirical evidence demonstrates that both fine and gross motor skills strengthen cognitive processes related to attention, working memory, cognitive flexibility, and problem solving. The findings indicate that incorporating motor activities into mathematics instruction fosters deeper and more meaningful understanding, enhances motivation, and improves academic performance. In alignment with the approach of Peru's National Curriculum for Basic Education, the study concludes that motor activity should be regarded as a high-value pedagogical resource that integrates body, thought, and emotion into active, inclusive, and sustainable learning experiences, thereby contributing to the integral development of students and to educational innovation in the primary school setting.

Keywords: motor activity; mathematical competencies; logical thinking; primary education; meaningful learning; cognitive development.



ÍNDICE

- DEDICATORIAii
- RESUMENiii
- ABSTRACTiv
- ÍNDICES5

INTRODUCCIÓN7

CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DEL EJERCICIO DE LA MOTRICIDAD EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA10

- 1.1.Concepto y tipos de motricidad10
- 1.2.Teorías sobre la motricidad y su impacto en el aprendizaje11
 - 1.2.1.Aportes de Jean Le Boulch11
- 1.



- 2.2.Aportes de Jean Piaget12
- 1.2.3.Aportes de Vygotsky14
- 1.3.

Desarrollo de la motricidad en la infancia15

- 1.3.1. Progresión del desarrollo motor en la infancia15
- 1.3.2. Impacto del desarrollo motor en el aprendizaje en primaria16
- 1.3.3. La psicomotricidad como base del pensamiento lógico-matemático16
- 1.3.4. Enfoques contemporáneos sobre motricidad y aprendizaje16

CAPÍTULO II: DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA17

- 2.1.Definición y componentes de las competencias matemáticas18
 - 2.1.1. Enfoques internacionales sobre competencias matemáticas19
 - 2.1.2. Las competencias matemáticas en el Currículo Nacional de Educación Básica20
- CAPÍTULO III: RELACIÓN ENTRE EL EJERCICIO DE LA MOTRICIDAD Y EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS22
- 3.1. La motricidad como base para la construcción del pensamiento lógico22
- 3.2. Actividades motrices que favorecen el aprendizaje matemático23
- 3.3. Hallazgos sobre la relación entre motricidad y competencias matemáticas24
- 3.4 Contraste entre el CNEB y los hallazgos sobre motricidad y competencias matemáticas25
- 3.4. Integración de la motricidad en matemáticas25

- CONCLUSIONES28
- REFERENCIAS28

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Aportes de Jean Le Boulch (1981) al desarrollo cognitivo y matemático desde la psicomotricidad

12Tabla 2. Aportes teóricos sobre la relación entre motricidad y desarrollo de competencias matemáticas 15

Tabla 3. Relación entre las competencias matemáticas de Niss y las competencias del CNEB22

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de competencias matemáticas en la educación primaria representa uno de los pilares fundamentales para el pensamiento lógico, la resolución de problemas y la comprensión del mundo. Durante las primeras etapas del desarrollo, los niños no aprenden únicamente a través de símbolos o abstracciones, sino también mediante la exploración corporal y sensorial del entorno.



En este proceso, la motricidad, entendida como la capacidad de coordinar y controlar los movimientos corporales, se constituye en una vía esencial para la construcción de nociones matemáticas vinculadas con la cantidad, la forma, el espacio y el tiempo. Tal como sostienen Piaget (1973) y Le Boulch (1981), el pensamiento lógico-matemático tiene su origen en la acción corporal del niño sobre los objetos y el espacio que lo rodea.

En el contexto educativo actual, el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de educación primaria reviste una importancia prioritaria, ya que los niveles de logro en esta área continúan representando un desafío tanto a nivel nacional como internacional.

Esta situación refuerza la necesidad de implementar estrategias pedagógicas innovadoras que favorezcan la comprensión de las matemáticas desde los primeros años de escolaridad.

De acuerdo con los resultados de las pruebas internacionales PISA aplicadas en el año 2022, solo el 33,8 % de los estudiantes peruanos alcanzan el nivel mínimo del desarrollo de la competencia matemática por lo que tendrían dificultades para resolver problemas de la vida cotidiana (Minedu, 2023).



Esta evidencia pone de manifiesto la urgencia de fortalecer las prácticas pedagógicas en el área de matemática desde los primeros grados. En respuesta a ello, la presente monografía se centra en la educación primaria, etapa decisiva para la construcción de las bases del pensamiento lógico, y propone analizar cómo el ejercicio de la motricidad puede contribuir significativamente al desarrollo de las competencias matemáticas, ofreciendo alternativas didácticas acordes con las demandas del contexto educativo actual.

En este sentido, la premisa de la presente investigación sostiene que “el ejercicio de la motricidad contribuye al desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes del nivel primario”, dado que permite integrar el cuerpo en el proceso de aprendizaje y refuerza la comprensión a través de la acción concreta.



Gardner (2001a), mediante su teoría de las inteligencias múltiples, destaca la relevancia de la inteligencia corporal-kinestésica como una vía legítima y efectiva para el aprendizaje escolar.



Investigaciones recientes confirman que cuando las experiencias matemáticas se combinan con actividades motrices, los niños de primaria logran una comprensión más profunda y significativa de los conceptos (Beck et al., 2016; Guerrero Medrano et al., 2020).

Las habilidades motrices, tanto gruesas como finas, no solo fortalecen el desarrollo físico, sino que también estimulan los procesos cognitivos vinculados con el razonamiento matemático (Craig & Baucum, 2009). En la práctica, acciones como clasificar objetos, desplazarse siguiendo secuencias espaciales, saltar con ritmo o trazar figuras geométricas con precisión permiten que el cuerpo y el pensamiento trabajen de manera conjunta. Reconocer esta relación brinda a los docentes la oportunidad de enriquecer la enseñanza mediante metodologías activas e integradoras.

La pregunta central que guía este trabajo es: ¿De qué manera se relaciona el ejercicio de la motricidad con el desarrollo de competencias matemáticas en la educación primaria? A partir de esta interrogante, se establece como objetivo analizar la relación entre el ejercicio de la motricidad y el desarrollo de competencias matemáticas en la educación primaria. Los objetivos específicos incluyen: explicar los fundamentos teóricos del ejercicio de la motricidad en la educación primaria; explicar los procesos involucrados

Documento de otro usuario
Viene de de otro grupo

en
el

Documento de otro usuario
Viene de de otro grupo

desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de nivel primario; y finalmente, explicar cómo las actividades motrices pueden estar vinculadas con el desarrollo de competencias matemáticas

en

el contexto educativo.

Desde una perspectiva social, esta investigación se justifica por la necesidad de reconocer el cuerpo como parte activa del aprendizaje, especialmente en un contexto donde la escuela suele privilegiar lo intelectual sobre lo corporal. Siguiendo el modelo ecológico de Bronfenbrenner (1994), el aula puede entenderse como un microsistema en el que las experiencias corporales directas influyen en el desarrollo cognitivo del niño. Integrar actividades motrices significativas en este espacio no solo enriquece la enseñanza, sino que también atiende las diversas formas en que los estudiantes construyen conocimiento, promoviendo un enfoque inclusivo, lúdico y participativo.

Desde el plano pedagógico, la investigación busca aportar a la mejora de las prácticas docentes al mostrar que la motricidad no es un componente ajeno al aprendizaje académico, sino un recurso valioso para fortalecer competencias como la numeración, la medición, la orientación espacial y la resolución de problemas. Comprender esta relación entre la motricidad y el desarrollo de competencias matemáticas amplía la reflexión teórica y abre oportunidades para la innovación educativa y el empoderamiento docente en el aula de primaria (Andreu-Cabrera & Romero-Naranjo, 2021).

En coherencia con este enfoque, se plantean metodologías activas e interdisciplinarias orientadas a generar experiencias de aprendizaje que desarrollen la idoneidad y el pensamiento complejo respetando el ritmo y estilo de cada niño (Tobón et al., 2010). Mediante propuestas metodológicas activas e interdisciplinarias, el docente tiene la posibilidad de generar

experiencias de aprendizaje significativas y acordes con el desarrollo integral de cada niño, respetando su ritmo y su estilo particular de aprender (Viciano et al., 2017).



El trabajo monográfico se estructura en tres capítulos. El primero aborda los fundamentos teóricos de la motricidad en la educación primaria e incluye las aportaciones de Piaget, Le Boulch y Vygotsky. El segundo capítulo desarrolla los fundamentos de las competencias matemáticas, analizando su naturaleza, características y procesos de desarrollo desde el enfoque del Currículo Nacional de la Educación Básica del Perú y de diversos referentes teóricos internacionales.

Finalmente, el tercer capítulo examina la relación entre motricidad y aprendizaje matemático, destacando estrategias pedagógicas que integran el movimiento corporal para favorecer el desarrollo integral de los estudiantes.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DEL EJERCICIO DE LA MOTRICIDAD EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

Concepto y tipos de motricidad

La motricidad comprende el conjunto de funciones neuromusculares que permiten al ser humano realizar movimientos voluntarios y coordinados. En la etapa escolar, se convierte en un medio esencial para el desarrollo integral del niño. Durante la educación primaria, el movimiento trasciende su función fisiológica, pues a través del cuerpo el niño se comunica con el entorno, lo explora y transforma esas experiencias en aprendizajes significativos (Viciano et al., 2017).



De esta manera, la motricidad no se reduce al aspecto físico, sino que también impulsa el desarrollo cognitivo, afectivo y social, constituyéndose en la base de una formación verdaderamente integral.

Desde el enfoque pedagógico, se reconocen dos grandes tipos de motricidad: la motricidad gruesa y la motricidad fina. La primera hace referencia a los movimientos amplios que requieren la participación de grandes grupos musculares, como correr, saltar, trepar o mantener el equilibrio. Estas acciones resultan esenciales durante los primeros años de escolaridad, pues contribuyen al desarrollo del esquema corporal, la lateralidad, la coordinación y la orientación espacial, todas ellas habilidades que sostienen aprendizajes formales posteriores (Sánchez, 2021). En cambio, la motricidad fina se relaciona con movimientos más precisos y controlados, especialmente aquellos que involucran manos y dedos. Gracias a estas destrezas, el niño puede escribir, recortar o manipular objetos pequeños con mayor autonomía y seguridad. La motricidad cumple un papel esencial en el aula primaria, pues ayuda a que los niños adquieran autonomía en sus actividades escolares y cotidianas.

Según Mendoza (2017), existen tres grandes grupos de habilidades asociadas a la psicomotricidad: las locomotrices, como caminar, correr o brincar; las manipulativas, que implican el manejo de objetos al lanzar, atrapar o botar una pelota; y las de estabilidad, vinculadas con el equilibrio y el control postural. Cada una de estas áreas debe estimularse mediante propuestas didácticas variadas y lúdicas, ya que su desarrollo equilibrado fortalece tanto el pensamiento lógico como la autorregulación emocional y la interacción social. Reconocer la diversidad de manifestaciones motrices y su valor en el desarrollo infantil permite al docente planificar experiencias integradoras, donde el movimiento se convierta en parte activa del aprendizaje. Trabajar la motricidad desde los primeros grados no solo favorece el desarrollo físico del estudiante, sino que también impulsa habilidades cognitivas fundamentales para la lectura, la escritura, la resolución de problemas y el razonamiento matemático.

De acuerdo con Viciano et al. (2017), el movimiento posibilita que el niño se relacione con su entorno y transforme esas vivencias en aprendizajes significativos. De este modo, la motricidad trasciende el ámbito físico y se proyecta hacia el desarrollo cognitivo, afectivo y social. Sánchez (2021) y Mendoza (2017) coinciden en distinguir dos tipos principales: la motricidad gruesa, que involucra grandes grupos musculares y contribuye al esquema corporal, la coordinación y la orientación espacial; y la motricidad fina, más precisa y centrada en el uso de manos y dedos, indispensable para escribir o manipular objetos pequeños. En conjunto, estas habilidades promueven el pensamiento lógico y la autorregulación emocional, demostrando que aprender a moverse también implica aprender a pensar, crear y convivir.

Teorías sobre la motricidad y su impacto en el aprendizaje

Las teorías sobre la motricidad tienen un papel fundamental en la educación primaria, pues permiten comprender cómo el desarrollo psicomotor incide en la adquisición de competencias académicas, en especial en el área de matemática.

Bernate et al. (2024) señalan que los niños que participan de manera constante en actividades motrices desarrollan con mayor facilidad la percepción espacial, la atención y la memoria de trabajo, funciones que sostienen el razonamiento lógico-matemático y facilitan la comprensión de los conceptos numéricos.

Aportes de Jean Le Boulch

Jean Le Boulch ofreció una mirada renovadora sobre la relación entre el cuerpo y el aprendizaje al presentar la psicomotricidad como una vía integral para el desarrollo del niño en edad escolar. Para este autor, el movimiento no es solo una manifestación biológica, sino también una forma de expresión y de construcción del pensamiento (Le Boulch, 1981). A través del cuerpo, el niño organiza su espacio, su tiempo y su vínculo con los objetos y con las personas que lo rodean. Incorporar actividades psicomotrices en el aula, desde esta perspectiva, no solo fortalece la coordinación motora, sino que estimula la lateralidad, la organización espacial y la capacidad de anticipación, todos ellos aspectos clave para el desarrollo de las nociones matemáticas básicas.

A continuación, se sintetizan los principales aportes de Le Boulch (1981) en relación con el desarrollo cognitivo y matemático en la educación primaria:

Tabla 1. Aportes de Jean Le Boulch (1981) al desarrollo cognitivo y matemático desde la psicomotricidad

Aspecto	Aporte según Le Boulch (1981)
Relación con competencias matemáticas	
Naturaleza de la motricidad	No es solo biológica, sino una forma de expresión y construcción del pensamiento. Facilita la construcción de conceptos abstractos.
Organización espacial	A través del cuerpo, el niño organiza el espacio y el tiempo. Desarrolla nociones espaciales (posición, orientación, desplazamiento).
Habilidades específicas	Lateralidad, organización espacial, anticipación, percepción espacial. Clave para geometría, seriación, correspondencia uno a uno, nociones de simetría.
Función educativa	La psicomotricidad potencia el desarrollo cognitivo a través de la acción corporal. Apoya el pensamiento lógico-matemático y la resolución de problemas.

Fuente: Adaptado de El cuerpo en la construcción de la persona, por Le Boulch, J., 1981.

Aportes de Jean Piaget

Jean Piaget, reconocido por su teoría del desarrollo cognitivo, subrayó el papel de la motricidad en la construcción del conocimiento durante la infancia. Para este autor, la inteligencia sensoriomotriz, propia de los primeros años de vida, constituye la base sobre la cual el niño empieza a formar las primeras nociones matemáticas (Piaget e Inhelder, 1997).



A través de la acción y la exploración del entorno, los niños desarrollan la coordinación, la lateralidad y la percepción espacial, habilidades que luego les permiten comprender conceptos matemáticos con mayor claridad. Desde esta mirada, el movimiento y la acción corporal se convierten en medios esenciales del aprendizaje, ya que ayudan al niño a organizar su pensamiento y a establecer relaciones lógicas que servirán de fundamento para aprendizajes más complejos en etapas posteriores.

Piaget plantea que el pensamiento lógico surge poco a poco, a partir de la acción del niño sobre los objetos. Según Piaget e Inhelder (1956, citados en Frazier y Bryant, 2019), las experiencias sensoriomotoras son la base del razonamiento porque permiten construir representaciones mentales y coordinar acciones con mayor sentido.

En la etapa de las operaciones concretas, que ocurre entre los siete y once años, el niño empieza a aplicar la lógica a situaciones reales.

Piaget (1969, citado por Delgado y García, 2022) explica que en este periodo aparecen la reversibilidad del pensamiento, la conservación y la capacidad para clasificar y ordenar. De acuerdo con Piaget (1964, 1977, citados en Ghazi et al., 2016), estas operaciones se apoyan en la manipulación y en la experiencia directa, permitiendo un razonamiento coherente, aunque aún ligado a lo concreto. Según Piaget e Inhelder (1956, citados en Frazier y Bryant, 2019), sostienen que el pensamiento espacial se desarrolla a partir de las experiencias sensoriomotrices que los niños realizan al interactuar con su entorno.



Mediante la manipulación de objetos y el movimiento del cuerpo, construyen representaciones mentales que les permiten reconocer posiciones, distancias y relaciones entre los elementos del espacio. Con el tiempo, estas experiencias se transforman en una comprensión más imaginativa y reflexiva, que les posibilita representar mentalmente aquello que no perciben de manera directa. De acuerdo con la teoría piagetiana, este proceso alcanza una mayor estabilidad en la etapa de las operaciones concretas, que se sitúa entre los siete y once años. En esta fase, los niños comienzan a aplicar la lógica a situaciones tangibles y comprenden conceptos espaciales como la conservación, la reversibilidad y las relaciones de forma y distancia, los cuales se convierten en la base del pensamiento lógico-matemático (Ghazi et al., 2016). Estos autores señalan que, durante esta etapa, los estudiantes desarrollan la capacidad de clasificar, ordenar y establecer relaciones espaciales, habilidades que sustentan la construcción del conocimiento matemático. Por otro lado, Delgado y García (2022) coinciden en que, a partir de la acción y la interacción con el entorno, el niño avanza hacia una representación simbólica más compleja del espacio, consolidando nociones que facilitan aprendizajes posteriores en geometría. En la misma línea, Flores et al. (2023) muestran que las habilidades espaciales y motoras se relacionan estrechamente, pues la cognición surge del acoplamiento entre el cuerpo y el entorno, favoreciendo la comprensión matemática desde edades tempranas.

Reafirmando así, los aportes de Piaget con relación a la importancia de motricidad en la infancia.

Aportes de Vygotsky
Carrera y Mazzarella (2021) explican que, desde la teoría sociocultural de Vygotsky, el aprendizaje es un proceso profundamente social en el que la interacción con otras personas y con el entorno cultural tiene un papel decisivo. En esta mirada, la motricidad deja de entenderse solo como una función biológica y pasa a ser una herramienta que impulsa el desarrollo del pensamiento y la construcción del conocimiento. Las actividades motrices, sobre todo aquellas que se realizan en contextos sociales, favorecen la internalización de conceptos y habilidades cognitivas (Pastrana Porozo et al., 2024). Investigaciones recientes respaldan esta perspectiva al evidenciar que la motricidad gruesa incide en habilidades como la coordinación y la flexibilidad, fortaleciendo procesos clave para el aprendizaje de las matemáticas en la educación primaria. Las teorías sobre la motricidad permiten comprender cómo el desarrollo psicomotor influye directamente en la adquisición de competencias académicas, en especial en el área de matemática.



Bernate et al. (2024) destacan que los niños que participan de manera constante en actividades motrices mejoran su percepción espacial, su atención y su memoria de trabajo, funciones que sustentan el razonamiento lógico-matemático. Desde la propuesta de Le Boulch (1981), la psicomotricidad se entiende no solo como una necesidad biológica, sino como una forma de expresión y de construcción del pensamiento, a través de la cual el niño organiza su espacio y su relación con el entorno. Este enfoque se complementa con el de Piaget, quien señala que la inteligencia sensoriomotriz de los primeros años constituye la base para comprender las nociones matemáticas, pues el movimiento y la exploración del entorno son esenciales para estructurar el pensamiento (Piaget & Inhelder, 1997). Vygotsky, por su parte, subraya que el aprendizaje es un proceso mediado socialmente y que las actividades motrices, al involucrar interacción y colaboración, favorecen la internalización de los conceptos matemáticos (Carrera & Mazzarella, 2021). Aunque cada teoría aborda la motricidad desde una perspectiva distinta, todas coinciden en que el movimiento es un componente esencial del desarrollo cognitivo y académico, y que su integración en el aula puede potenciar de manera significativa las competencias matemáticas en la educación primaria. A continuación, se presenta un esquema organizador que sintetiza los aportes de autores clave sobre la relación entre la motricidad y el desarrollo de competencias matemáticas:

Tabla 2. Aportes teóricos sobre la relación entre motricidad y desarrollo de competencias matemáticas

Autor	Aporte principal sobre la motricidad	Relación con competencias matemáticas
Jean Piaget (1973)	La inteligencia sensoriomotora es la base del desarrollo cognitivo. La acción corporal permite estructurar el pensamiento.	La motricidad favorece la comprensión de conceptos espaciales (lateralidad, coordinación), esenciales para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.



Jean Le Boulch (1981) La motricidad es una forma de construcción del pensamiento. La psicomotricidad organiza el espacio, el tiempo y las relaciones con el entorno. Habilidades como la percepción espacial, anticipación y organización espacial son claves para el aprendizaje de la geometría, seriación y resolución de problemas.
Lev Vygotsky (Carrera & Mazzarella, 2001) El aprendizaje es un proceso mediado socialmente. La actividad motriz en interacción social facilita la internalización de conceptos.

Las actividades motrices colaborativas potencian habilidades cognitivas vinculadas al razonamiento lógico y la resolución de problemas matemáticos.



Fuente: Elaboración propia a partir de Piaget (1973),
Le Boulch (1981), Carrera & Mazzarella (2001).

Desarrollo de la motricidad en la infancia

1.3.1. Progresión del desarrollo motor en la infancia

Si bien el desarrollo de la motricidad comienza en las primeras etapas de la infancia, su consolidación y aplicación funcional adquieren especial importancia durante la educación primaria. En esta etapa, los niños no solo perfeccionan sus habilidades motoras gruesas y finas, sino que también las integran en los procesos de aprendizaje. Sánchez (2021) destaca que incluir actividades psicomotrices en la escuela tiene un efecto positivo en el desarrollo cognitivo y en la construcción de aprendizajes significativos. Por eso, comprender cómo evoluciona la motricidad y cómo puede incorporarse pedagógicamente en el aula es clave para fortalecer el desarrollo cognitivo y académico de los estudiantes.

Durante la infancia, el desarrollo motriz avanza desde movimientos simples y reflejos hacia acciones cada vez más complejas. Papalia y Feldman (2012) explican que, en los primeros años de vida, los niños desarrollan tanto la motricidad gruesa como la fina. La primera involucra grandes movimientos, como gatear, caminar o correr, y les permite explorar el entorno con libertad. Conforme crecen, logran un mayor control y coordinación, lo que favorece la motricidad fina, asociada con actividades más precisas como manipular objetos pequeños, dibujar o escribir. Este proceso depende tanto de la maduración biológica como de la interacción con el entorno, en la que la estimulación y el acompañamiento de los adultos cumplen un papel determinante (Papalia & Feldman, 2012). Como señala Le Boulch (1981), estas experiencias no solo fortalecen el cuerpo, sino que también ayudan al niño a organizar su pensamiento y comprender mejor el mundo que lo rodea, mostrando la estrecha relación entre movimiento y cognición.

1.3.2. Impacto del desarrollo motor en el aprendizaje en primaria

En ese sentido, el desarrollo de la motricidad resulta esencial para el crecimiento integral de los niños, ya que influye directamente en su dimensión cognitiva, emocional y social. Desde

la mirada de Piaget (1973), el desarrollo motor está estrechamente relacionado con la construcción del pensamiento lógico-matemático. A través del movimiento y la interacción con el entorno, los niños comienzan a comprender nociones como la lateralidad y la coordinación espacial, que más adelante servirán de base para aprendizajes más abstractos. Piaget sostiene que las habilidades motoras básicas no solo facilitan la acción, sino que también sustentan los procesos cognitivos que permiten al niño comprender las primeras nociones matemáticas.

1.3.3. La psicomotricidad como base del pensamiento lógico-matemático

El pensamiento lógico-matemático se desarrolla de manera progresiva, a medida que los niños construyen formas más complejas de comprender y relacionar los objetos y las situaciones de su entorno. Manrique (2020) señala que estas estructuras se configuran a partir de procesos cognitivos superiores que organizan la experiencia y posibilitan la comprensión significativa de los contenidos escolares.

Estas estructuras se organizan en etapas que reflejan distintos niveles de avance en la manera de razonar y resolver problemas.

Por otro lado, Le Boulch (1981) destaca la motricidad como una vía para expresar y construir el pensamiento, al permitir que los niños organicen su espacio y fortalezcan habilidades cognitivas vinculadas con la matemática, como la anticipación y la percepción espacial.

1.3.4. Enfoques contemporáneos sobre motricidad y aprendizaje

El enfoque de Gardner (2001a, 2001b) sobre las inteligencias múltiples coincide en destacar que el desarrollo motor es un componente esencial del crecimiento cognitivo. Desde esta perspectiva, la inteligencia corporal-kinestésica se relaciona directamente con la inteligencia lógico-matemática, pues el movimiento contribuye a la comprensión y resolución de problemas. De manera complementaria, estudios recientes sobre motricidad gruesa, como el de Pastrana Poroza et al. (2024), evidencian que las habilidades motrices básicas influyen en procesos como la coordinación, la flexibilidad y la concentración, factores clave para el aprendizaje en la educación primaria.

En conjunto, las distintas perspectivas teóricas coinciden en que el ejercicio físico y la motricidad no solo fortalecen el cuerpo, sino que también intervienen en la construcción de procesos cognitivos complejos. Desde la progresión del desarrollo motor y su vínculo con la exploración del entorno señalada por Papalia y Feldman (2012), hasta las aportaciones de Piaget (1973), Le Boulch (1981) y Gardner (2001), quienes relacionan la motricidad con el pensamiento lógico-matemático, se reafirma la necesidad de integrar el movimiento en la práctica pedagógica. En este sentido, la motricidad se consolida como un pilar del desarrollo académico, emocional y social de los estudiantes en la educación primaria.



CAPÍTULO II: DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

En la actualidad, el desarrollo de competencias se ha convertido en un eje central de los sistemas educativos orientados a una formación integral. Este enfoque responde a los retos de la sociedad del conocimiento, caracterizada por el cambio permanente, la complejidad y la necesidad de formar sujetos capaces de aprender a lo largo de la vida y actuar de manera autónoma en contextos diversos (Aguerrondo, 2009).

Tobón et al. (2010) explican que ser competente supone integrar conocimientos, habilidades, actitudes y valores para actuar con eficacia frente a situaciones diversas y cambiantes. Desde esta mirada, la enseñanza deja de centrarse únicamente en la transmisión de contenidos para promover aprendizajes significativos y contextualizados que preparen a los estudiantes para desenvolverse en los distintos ámbitos de la vida personal, social y profesional.

Dentro de este marco, el desarrollo de habilidades matemáticas básicas ocupa un lugar esencial en el desarrollo cognitivo, ya que permiten predecir el éxito académico y profesional futuro, esto implica la capacidad de las personas para resolver problemas y tomar decisiones fundamentadas (Beck et al., 2016). En este capítulo se analizarán las competencias matemáticas desde una perspectiva integral, articulando aportes de referentes teóricos internacionales y del Currículo Nacional de la Educación Básica, con el propósito de ofrecer una visión actual y coherente de su desarrollo en el nivel de educación primaria.

2.1. Definición y componentes de las competencias matemáticas

En la educación primaria, el desarrollo de competencias matemáticas resulta esencial para que los estudiantes comprendan las matemáticas de manera profunda y las apliquen en su vida cotidiana. Desde el enfoque sociocultural, estas competencias no se limitan a dominar procedimientos o fórmulas, sino que implican la capacidad de usar el conocimiento matemático de forma efectiva en contextos reales, tomando en cuenta las características sociales y culturales de cada estudiante (García et al., 2011).



Este enfoque resalta la importancia de la interacción y la práctica en el aprendizaje, promoviendo una enseñanza que trasciende la memorización y se centra en la construcción activa del conocimiento. Asimismo, se reconoce que el desarrollo de competencias matemáticas guarda una estrecha relación con otras dimensiones del desarrollo infantil, como la motricidad y las funciones ejecutivas, lo que refuerza la necesidad de metodologías integrales que atiendan al estudiante como un todo (García, 2017).

A nivel internacional, la noción de competencia matemática ha sido abordada desde distintas perspectivas, coincidiendo en su carácter funcional y contextual. Uno de los aportes más influyentes es el de Mogens Niss, quien, en el marco del proyecto danés Kompetencer og Matematiklæring ("Competencias y aprendizaje de las matemáticas"), sostiene que la competencia matemática va más allá de acumular conocimientos técnicos o hechos aislados. Para este autor, implica la capacidad de comprender, analizar y aplicar las matemáticas en una variedad de contextos —tanto dentro como fuera del aula— donde este conocimiento desempeña o podría desempeñar un papel significativo (Niss, 2003).

2.1.1. Enfoques internacionales sobre competencias matemáticas

El Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA), coordinado por la OCDE, define la competencia matemática como la capacidad de formular, emplear e interpretar las matemáticas en distintos contextos, utilizando el razonamiento y el pensamiento lógico para resolver problemas de la vida real (Ministerio de Educación del Perú [MINEDU], 2023). Este enfoque se aleja de una visión puramente académica y promueve que los estudiantes apliquen sus conocimientos de manera práctica, crítica y creativa.



En la misma línea, Rico (2006) señala que esta competencia no consiste solo en saber hacer, sino también en saber cuándo y cómo aplicar el conocimiento matemático. Ello implica una comprensión profunda, flexibilidad cognitiva y capacidad de autonomía. Más adelante, el mismo autor plantea que una educación matemática de calidad debe permitir al estudiante interpretar su entorno, tomar decisiones fundamentadas y participar activamente en la sociedad (Rico, 2008). Estos planteamientos coinciden con las metas de la educación del siglo XXI, que busca formar personas capaces de pensar y actuar con sentido crítico. En conjunto, los enfoques internacionales conciben la competencia matemática como una herramienta esencial para la vida ciudadana y laboral, y proponen una enseñanza más significativa, contextualizada e inclusiva.

2.1.1.1. Competencias matemáticas según Mogen Niss
De acuerdo con Niss y Højgaard (2011), tener competencia matemática significa poseer el conocimiento, la comprensión y la capacidad para aplicar, relacionar y valorar la matemática en distintos contextos. En palabras simples, una persona competente en matemática no solo sabe los contenidos, sino que puede usar lo aprendido para enfrentar diferentes tipos de problemas y tomar decisiones fundamentadas.

En el año 2003, Mogens Niss propuso ocho competencias matemáticas en el marco del KOM Project, las cuales sirvieron de base para el modelo que, en 2011, junto a Tom Højgaard, se consolidaría en la denominada “flor de competencias”. Cada pétalo representa una manera distinta de actuar matemáticamente. Estas son: pensar matemáticamente, plantear y resolver problemas, modelar matemáticamente, razonar matemáticamente, representar, usar lenguaje y comunicación matemática, usar herramientas y tecnologías, y simbolizar y formalizar. Como se observa en la Figura 1, dichas competencias se interrelacionan y conforman un modelo integral que representa las distintas formas en que una persona puede desenvolverse de manera competente en matemática.

Figura 1. Flor de las competencias matemáticas de M. Niss y T. Højgaard

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Fuente: Elaboración propia.
2.1.2. Las competencias matemáticas en el Currículo Nacional de Educación Básica

El Currículo Nacional de la Educación Básica del Perú entiende las competencias como facultades que permiten a los estudiantes integrar diversas capacidades para afrontar situaciones complejas con eficacia y sentido ético. Estas competencias se desarrollan de manera progresiva y continua a lo largo de la escolaridad, orientadas hacia el logro del Perfil de Egreso. En el área de Matemática, el currículo propone un enfoque centrado en el desarrollo de habilidades que ayuden a los estudiantes a comprender y resolver situaciones de la vida cotidiana y académica mediante el uso del pensamiento lógico-matemático (Ministerio de Educación del Perú [MINEDU], 2016).



Dentro de este marco, se establecen cuatro competencias fundamentales que orientan el aprendizaje matemático. La primera, Resuelve problemas de cantidad, implica el uso de números y operaciones para abordar situaciones vinculadas con magnitudes, estimaciones y mediciones. La segunda, Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, se relaciona con la identificación de patrones y relaciones funcionales, lo que favorece la comprensión del álgebra y los cambios cuantitativos. La tercera competencia, Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, está asociada con la geometría y el espacio, y permite describir, representar y analizar objetos y sus desplazamientos. Finalmente, Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre se orienta al análisis de información estadística y probabilística, promoviendo la capacidad de interpretar, representar y argumentar sobre la variabilidad y el azar (MINEDU, 2016).

Más allá del dominio de contenidos, estas competencias buscan desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo. Se espera que el estudiante interprete, represente y transforme información numérica y geométrica con sentido, aplicando estrategias adecuadas en distintos contextos. En este sentido, el Currículo Nacional de Educación Básica no separa las matemáticas de la vida real, sino que las concibe como una herramienta para comprender el mundo, tomar decisiones informadas y participar de manera activa en la sociedad. Por ello, el desarrollo de competencias matemáticas se considera parte esencial de la formación de ciudadanos críticos, capaces de resolver problemas y construir conocimiento a partir de la experiencia y la reflexión (MINEDU, 2016).

A partir del modelo de las ocho competencias matemáticas propuesto por Niss (2003), es posible reconocer semejanzas con las competencias del área de Matemática del CNEB (MINEDU, 2016). Ambas perspectivas resaltan la importancia de la resolución de problemas, el razonamiento y la aplicación de la matemática en diversos contextos. La siguiente tabla muestra la relación entre las competencias de Niss y las capacidades que las conforman en el currículo nacional.

Tabla 3. Relación entre las competencias matemáticas de Niss y las competencias del CNEB
Competencias de Niss Competencias y capacidades relacionadas del CNEB Relación con competencias matemáticas
Pensar matemáticamente Resuelve problemas de cantidad Capacidad:

masinteresantes.com | Las 31 competencias del CNEB y sus respectivas capacidades
<https://masinteresantes.com/las-31-competencias-del-cneb-y-sus-respectivas-capacidades/>

Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

Documento de otro usuario
Viene de de otro grupo

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio Capacidad: Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.



Ambas destacan el razonamiento lógico y la reflexión sobre las propiedades matemáticas. El pensamiento matemático permite reconocer estructuras, generalizar y justificar relaciones, tal como lo promueven las capacidades de argumentar y razonar del CNEB. Plantear y resolver problemas Presente en las cuatro competencias del área de Matemática (cantidad, regularidad, forma y datos). En todas ellas se pide que el estudiante plantee y resuelva problemas mediante estrategias y procedimientos diversos. Niss y el CNEB coinciden en colocar la resolución de problemas como eje central del aprendizaje matemático, orientado al uso de estrategias, procedimientos y razonamientos para encontrar soluciones. Modelar matemáticamente

masinteresantes.com | Las 31 competencias del CNEB y sus respectivas capacidades
<https://masinteresantes.com/las-31-competencias-del-cneb-y-sus-respectivas-capacidades/>

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización Competencia:

Documento de otro usuario
Viene de de otro grupo

Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre
Competencia: Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.

Ambas conciben el modelado como la construcción de representaciones matemáticas para analizar la realidad. El CNEB lo plantea al modelar objetos, datos o situaciones; Niss lo amplía a cualquier contexto que requiera traducir la realidad al lenguaje matemático. Razonar matemáticamente Presente en todas las competencias del CNEB (especialmente en



www.carlosguarnizteaches.com | Competencias y Capacidades del Área de Matemática Nivel Primaria EBR
<https://www.carlosguarnizteaches.com/2025/08/competencias-y-capacidades-matematica.html>

“Resuelve problemas de cantidad”
y
“Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”).



Tanto Niss como el CNEB resaltan la argumentación, la justificación y la validación de ideas como parte del razonamiento matemático. Representar



Documento de otro usuario
Viene de de otro grupo

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre Competencia: Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio Competencia: Traduce datos y condiciones a expresiones



umc.minedu.gob.pe
<http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2024/01/Informe-pedagogico-PISA-2022.pdf>

algebraicas.
La representación en Niss se vincula con el uso de distintas formas simbólicas o gráficas; el CNEB promueve lo mismo al traducir o expresar relaciones mediante modelos, gráficos o expresiones algebraicas.
Usar lenguaje y comunicación matemática Presente en todas las competencias del área de Matemática. Ambas perspectivas promueven la comunicación matemática como medio para expresar y comprender ideas con claridad, oralmente o por escrito, usando el lenguaje simbólico propio de la disciplina.
Usar herramientas y tecnologías



hdl.handle.net | Uso de juegos didácticos para el desarrollo de la competencia de aprendizaje “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” en alumnos ...
<https://hdl.handle.net/20.500.12727/8757>

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización Competencia: Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.



Documento de otro usuario
Viene de de otro grupo

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre
Competencia: Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.
Niss se refiere al uso consciente de recursos y tecnologías para explorar y resolver tareas; el CNEB también valora el empleo de instrumentos, materiales o herramientas digitales en el proceso de resolución.
Simbolizar y formalizar



Documento de otro usuario
Viene de de otro grupo

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio Competencias:
Traduce datos y condiciones a expresiones



masinteresantes.com | Las 31 competencias del CNEB y sus respectivas capacidades
<https://masinteresantes.com/las-31-competencias-del-cneb-y-sus-respectivas-capacidades/>

algebraicas.
Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas



repositorio.minedu.gob.pe
<https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/8825/Estrategias%20para%20favorecer%20el%20desarrollo%20de%20las%20competencias%20asociadas%20al%20c3a1rea%20de%20Matem%3a1tica....>

generales.
Ambas enfatizan la capacidad de expresar relaciones mediante símbolos, ecuaciones o funciones, formalizando el pensamiento matemático para generalizar y verificar propiedades.
Fuente: Elaboración propia a partir de Niss (2002) y Ministerio de Educación del Perú [MINEDU] (2016).
El Currículo Nacional de Educación Básica del Perú concibe las competencias matemáticas como capacidades que integran conocimientos, habilidades y actitudes, permitiendo a los estudiantes enfrentar situaciones de la vida cotidiana y académica proponiendo alternativas de solución.

Estas competencias se desarrollan de manera progresiva a lo largo de la escolaridad y están orientadas al logro del Perfil de Egreso, promoviendo un aprendizaje que trasciende la memorización de procedimientos y se vincula con la comprensión y el uso funcional de la matemática como lo es el ejercicio de la motricidad (MINEDU, 2016).



En el área de Matemática, el currículo establece cuatro competencias fundamentales que organizan el aprendizaje escolar. A través de ellas, se busca que el estudiante interprete, represente y transforme información numérica, geométrica y estadística, aplicando estrategias pertinentes en diversos contextos. De este modo, la matemática se presenta como una herramienta para analizar la realidad y tomar decisiones fundamentadas, fortaleciendo el pensamiento crítico desde la educación primaria (MINEDU, 2016).

Desde una perspectiva comparativa, las competencias matemáticas del Currículo Nacional guardan relación con el modelo de las ocho competencias matemáticas propuesto por Niss (2002), ya que ambos enfoques destacan la resolución de problemas, el razonamiento y la aplicación de la matemática en diferentes contextos. Mientras el currículo peruano organiza estas capacidades de acuerdo con las demandas del sistema educativo nacional, el modelo de Niss propone una visión más amplia y transversal del quehacer matemático. Sin embargo, ambos coinciden en concebir la matemática como una herramienta para comprender el mundo y participar activamente en la sociedad, reforzando la importancia de un aprendizaje matemático significativo y contextualizado.

CAPÍTULO III: RELACIÓN ENTRE EL EJERCICIO DE LA MOTRICIDAD Y EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

3.1. La motricidad como base para la construcción del pensamiento lógico



editorialfiecyt.com

<https://editorialfiecyt.com/wp-content/uploads/2025/02/el-modelo-educativo-steam-para-el-desarrollo-del-pensamiento-logico-en-los-estudiantes-de-educacion-basica.pdf>

El desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes de educación

primaria no se produce de manera aislada del cuerpo, sino que está profundamente vinculado con las experiencias motrices que los niños viven al interactuar con su entorno. Autores clásicos como Piaget (1973), Le Boulch (1981) y Vygotsky (como se cita en Carrera & Mazzarella, 2001) coinciden en señalar que la acción corporal, el juego motor y la organización espacial favorecen la construcción de nociones lógicas como la clasificación, la seriación, el conteo y la comprensión de relaciones.



Más allá de los enfoques teóricos, estudios recientes confirman este vínculo. Beck et al. (2016), en un experimento con escolares, demostraron que las clases de matemáticas enriquecidas con actividades motrices, sobre todo de tipo grueso, generan mejoras significativas en el pensamiento lógico. De manera similar, Guerrero Medrano et al. (2020) encontraron que la motricidad fina se relaciona con el desarrollo de nociones espaciales y de orden, fundamentales para el razonamiento matemático temprano.

Cenizo-Benjumea et al. (2024) también evidenciaron que los estudiantes con mayor coordinación motriz obtienen mejores resultados en áreas instrumentales como matemática y lenguaje, reforzando la idea de que el cuerpo no solo acompaña, sino que potencia el desarrollo cognitivo. En conjunto, estos hallazgos confirman que la motricidad, entendida desde una mirada integral, constituye una base concreta para la formación del pensamiento lógico en la educación primaria.

Desde la práctica docente, integrar propuestas motrices que incluyan desplazamientos, ritmos o manipulación de objetos concretos permite que los niños comprendan de manera más significativa los conceptos abstractos. Al usar el cuerpo como herramienta cognitiva, el aprendizaje se vuelve más activo, motivador y acorde con las características del desarrollo infantil.

3.2. Actividades motrices que favorecen el aprendizaje matemático

El vínculo entre el movimiento corporal y el aprendizaje matemático ha cobrado cada vez mayor relevancia en la literatura reciente. Diversas investigaciones coinciden en que integrar actividades motrices dentro de la enseñanza de las matemáticas contribuye de manera significativa al desarrollo de competencias en esta área. Valentini et al. (2022) sostienen que la actividad motriz actúa como facilitadora del aprendizaje lógico-matemático, ya que permite a los estudiantes vivenciar los conceptos y construir significado a partir de la acción. Esta idea se enmarca en el principio del learning by doing, inspirado en Dewey (citado en Valentini et al., 2022), que plantea el cuerpo como mediador entre el pensamiento abstracto y la experiencia concreta.

En esa dirección, Beck et al. (2016) realizaron un estudio experimental con niños de primaria para comparar tres enfoques de enseñanza: uno tradicional, otro con actividades de motricidad fina —como el uso de bloques de Lego— y un tercero basado en actividades de motricidad gruesa, con desplazamientos, saltos y juegos espaciales. Los resultados mostraron que el grupo de motricidad gruesa obtuvo mejoras significativas en su rendimiento matemático, ya que el movimiento estimuló el razonamiento lógico, la atención y la comprensión de patrones numéricos. A partir de estos resultados, se puede inferir que el ejercicio de la motricidad no solo acompaña el aprendizaje matemático, sino que actúa como un facilitador en el desarrollo de competencias, al permitir que los estudiantes construyan nociones numéricas y relacionales desde la experiencia corporal.

De forma complementaria, Flores et al. (2023) analizaron la relación entre habilidades motoras y desempeño matemático en niños de edad preescolar. Encontraron que la coordinación ojo-mano y la precisión al copiar formas o trazar figuras son los aspectos motrices que mejor explican el rendimiento en tareas de conteo, comparación de cantidades y resolución de problemas simples. Quienes mostraron mayor control en estas acciones también evidenciaron mejor desempeño en las pruebas de matemáticas. Desde esta evidencia, se considera que fortalecer la motricidad fina desde edades tempranas favorece no solo el desarrollo motor, sino también la organización del pensamiento matemático, al permitir una mejor estructuración visual y espacial de la información.

Vazou et al. (2020) estudiaron el impacto de las actividades rítmicas como secuencias de pasos o palmadas, en la flexibilidad cognitiva y la coordinación motriz de los estudiantes. Observaron que las dinámicas rítmicas en clase fortalecen la capacidad de cambiar estrategias, seguir procedimientos y mantener la atención. Estas funciones ejecutivas, especialmente la memoria de trabajo, guardan relación con el control motor (Lakes, 2013, citado en Vazou et al., 2020), lo que sugiere que mejorar el control corporal también beneficia el uso de algoritmos y el razonamiento matemático.

Por su parte, Rudd et al. (2015) evidencian que el desarrollo de habilidades motrices fundamentales, como correr, saltar o lanzar, así como de habilidades de estabilidad, no es un proceso automático, sino que requiere experiencias motrices estructuradas. Los autores destacan que dichas experiencias implican control postural, orientación espacial y toma de decisiones, procesos que resultan fundamentales para la organización cognitiva y el aprendizaje escolar.

Finalmente, la revisión sistemática de Valentini et al. (2022) confirma que las experiencias que incorporan el movimiento, como recorrer secuencias numéricas, saltar sobre figuras geométricas o acompañar explicaciones con gestos, favorecen tanto el aprendizaje de conceptos lógico-matemáticos como la motivación de los estudiantes. Aunque los autores

advierten limitaciones metodológicas, la evidencia respalda que el uso del cuerpo puede potenciar el aprendizaje matemático desde una experiencia activa y significativa.

En conjunto, los estudios de Beck et al. (2016), Flores et al. (2023), Vazou et al. (2020), Rudd et al. (2015) y Valentini et al. (2022) coinciden en que incorporar la motricidad en la enseñanza de las matemáticas fortalece el razonamiento lógico, la comprensión espacial y la resolución de problemas. Desde la motricidad gruesa hasta la visomotricidad, los hallazgos demuestran que el cuerpo cumple un papel protagónico en el desarrollo cognitivo, contribuyendo a una enseñanza más activa, inclusiva y significativa.

3.3. Hallazgos sobre la relación entre motricidad y competencias matemáticas

La evidencia reciente demuestra que las habilidades motrices influyen directamente en el desarrollo de competencias matemáticas específicas y no solo en el rendimiento académico general. Tanto la motricidad fina como la gruesa facilitan el acceso a los conocimientos matemáticos cuando se integran en actividades que involucran razonamiento, representación, estimación y uso del espacio. Esta relación se ha comprobado en numerosos estudios que observan cómo el aprendizaje mejora cuando el cuerpo participa activamente en la construcción del conocimiento.

Beck et al. (2016) comprobaron que los estudiantes de primaria que resolvían problemas matemáticos mediante desplazamientos y movimientos amplios, como saltar, gatear o jugar “mundo”, desarrollaban con mayor eficacia nociones de magnitud, suma acumulativa y comparación de cantidades. En estos casos, el movimiento no solo promovía la acción, sino que ayudaba a comprender las relaciones numéricas desde la experiencia corporal.

La motricidad fina también ofrece aportes decisivos. Actividades como manipular objetos, representar cantidades con los dedos o trazar cifras con precisión estimulan la organización de la información y la construcción de relaciones visuales. Flores et al. (2023) encontraron que la coordinación visomotriz se asocia de manera consistente con el desempeño matemático, especialmente en tareas de organización y razonamiento. En la misma línea, Guerrero Medrano et al. (2020) identificaron correlaciones significativas entre motricidad fina, relaciones espaciales y aptitud numérica, mientras que Barnhardt et al. (2005, citado en Pitchford, 2016) reportaron que una mejor coordinación visomotriz favorece la anticipación de resultados y la modelación de problemas con mayor claridad.

Varios estudios también relacionan la motricidad con procesos cognitivos que sostienen el razonamiento lógico. Vazou et al. (2020) observaron que las actividades rítmicas como secuencias de pasos o palmadas, mejoran la flexibilidad cognitiva y la memoria de trabajo, funciones que ayudan a seguir reglas y ajustar procedimientos. De forma similar, Pitchford et al. (2016) demostraron que la integración visomotora predice el rendimiento matemático en los primeros grados, incluso controlando el nivel cognitivo general. Además, Kersey et al. (2024) mostraron que el uso de gestos y acciones apoya la comprensión y retención de la equivalencia matemática.

La motricidad gruesa también se vincula con la comprensión espacial. Rodríguez-Guerrero et al. (2023) hallaron que, en niños de educación inicial, este tipo de habilidades se asocia significativamente con el desarrollo de competencias matemáticas, a veces con más peso que la motricidad fina. Juegos que implican desplazamientos o organización en el espacio fortalecen la comprensión de relaciones topológicas, clasificación y seriación. De modo complementario, Zhang et al. (2018) confirmaron en varios países asiáticos que tanto las habilidades motoras finas como las gruesas predicen el logro temprano en matemáticas como en lectoescritura.

Si bien se ha investigado menos, también existen evidencias sobre la relación entre motricidad y análisis de datos. Rubio-Heras et al. (2020) mostraron que estrategias de educación física aplicadas a las matemáticas —especialmente en estadística y probabilidad— favorecen aprendizajes significativos. Al integrar juegos, retos motrices y dinámicas cooperativas con la organización de información, los estudiantes lograron mayor comprensión y motivación.

En conjunto, los trabajos de Beck et al. (2016), Flores et al. (2023), Guerrero Medrano et al. (2020), Vazou et al. (2020), Pitchford et al. (2016), Rudd et al. (2015) y Rubio-Heras et al. (2020) coinciden en que el cuerpo actúa como mediador del pensamiento matemático. Desde la motricidad gruesa hasta la visomotricidad, las actividades físicas estimulan funciones cognitivas esenciales y favorecen una enseñanza más activa, inclusiva y significativa.

3.4 Contraste entre el CNEB y los hallazgos sobre motricidad y competencias matemáticas

El Currículo Nacional de la Educación Básica concibe la competencia matemática como una actuación situada que integra diversos saberes para resolver problemas en contextos reales (MINEDU, 2016). En esta misma línea, la evidencia revisada destaca el papel de la motricidad como mediadora en la construcción de dichas competencias, mostrando cómo la acción corporal, la representación y la simbolización se enlazan de forma efectiva en la educación primaria.



Diversos estudios respaldan esta conexión. Beck et al. (2016) demostraron que incorporar movimiento amplio durante la resolución de problemas se asocia con mejores logros matemáticos, especialmente cuando las actividades incluyen desplazamientos, saltos o ejercicios de equilibrio. A su vez, Guerrero Medrano et al. (2020) y Barnhardt et al. (2005, citado en Pitchford, 2016) evidenciaron que la coordinación visomotriz guarda una relación constante con la aptitud numérica y las relaciones espaciales, además de influir en el cálculo y la anticipación de resultados.

Desde esta perspectiva, se considera que estas evidencias refuerzan la necesidad de que la enseñanza de la matemática en primaria incorpore experiencias corporales intencionadas, ya que el movimiento facilita la comprensión de relaciones numéricas y espaciales desde una base concreta y significativa.

Por otra parte, Vazou et al. (2020) y Kersey et al. (2024) hallaron que las intervenciones rítmicas mejoran las funciones ejecutivas frías, es decir, aquellos procesos cognitivos de autorregulación que se ponen en marcha ante tareas abstractas, lógicas y emocionalmente neutras, propias del contexto escolar,



Documento de otro usuario
Viene de de otro grupo

como la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la flexibilidad

cognitiva, mientras que el uso de gestos favorece la comprensión y retención de la equivalencia como puente hacia las representaciones simbólicas. Finalmente, Rubio-Heras et al. (2020) demostraron que integrar dinámicas motrices en contenidos de estadística y probabilidad promueve aprendizajes más significativos al combinar juego, movimiento y organización de información.

Desde una perspectiva reflexiva, y a la luz de los estudios revisados, se considera que la motricidad no debe entenderse únicamente como un recurso complementario, sino como un componente pedagógico clave en el desarrollo de las competencias matemáticas en la educación primaria. Los aportes de Beck et al. (2016), Guerrero Medrano et al. (2020) y Vazou et al. (2020) evidencian que la acción corporal favorece procesos cognitivos esenciales como la memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva y la comprensión de relaciones espaciales, los cuales son fundamentales para la resolución de problemas matemáticos. Asimismo, los hallazgos de Pitchford et al. (2016) y Kersey et al. (2024) refuerzan la idea de que la coordinación visomotriz y el uso de gestos facilitan la transición entre la experiencia concreta y la representación simbólica. En concordancia con el enfoque del Currículo Nacional de la Educación Básica, que promueve un aprendizaje situado y significativo (MINEDU, 2016), integrar propuestas motrices en la enseñanza de las matemáticas permite atender las características del desarrollo infantil y fortalecer el logro de competencias desde una experiencia activa, contextualizada y coherente con las demandas del aprendizaje en primaria.



3.4. Integración de la motricidad en matemáticas

Diversas investigaciones han mostrado que las habilidades motrices, tanto finas como gruesas, guardan una relación directa con el rendimiento académico y, en particular, con el desempeño matemático. Esta relación se explica por la influencia de procesos como la autorregulación, la atención y la memoria de trabajo. En una revisión sistemática, Wang (2024) encontró que las competencias motoras predicen logros escolares y ayudan a sostener los aprendizajes en áreas como la matemática, lo que refuerza la importancia de la motricidad como base del desarrollo cognitivo. De manera complementaria, la revisión sistemática de Valentini et al. (2022) concluye que incluir el cuerpo y el movimiento en las clases de matemáticas mejora tanto la comprensión de los conceptos lógico-matemáticos como el desarrollo motor, al integrar acción, representación y simbolización en una misma experiencia de aprendizaje.

La viabilidad de esta integración ha sido explorada en distintos contextos educativos. Beck et al. (2016), en un experimento con niños de primaria, demostraron que quienes resolvían problemas matemáticos mientras realizaban actividades de motricidad gruesa como saltar, gatear o participar en juegos de equilibrio, alcanzaron resultados significativamente superiores frente a los grupos que trabajaron de forma sedentaria o con actividades de motricidad fina. Más recientemente, Capio et al. (2024) estudiaron la incorporación de habilidades motrices básicas (correr, lanzar, atrapar) en contenidos de matemáticas en educación inicial. Aunque no se observaron mejoras claras en el rendimiento matemático, los niños mostraron avances en coordinación motriz y mayor implicación física, confirmando la factibilidad de estas propuestas. A nivel de revisión sistemática, Cámara et al. (2023) destacan que las clases físicamente activas aumentan la participación y el compromiso de los estudiantes, además de generar beneficios cognitivos cuando se mantienen en el tiempo.

La evidencia también permite comprender los mecanismos detrás de esta relación. Pitchford et al. (2016) hallaron que la coordinación visomotriz predice el desempeño matemático en los primeros grados, mientras que Flores et al. (2023) observaron una asociación entre dichas habilidades y las tareas que implican organización y razonamiento. Por su parte, Vazou et al. (2020) demostraron que los programas basados en secuencias rítmicas fortalecen funciones ejecutivas frías como la memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva, y Kersey et al. (2024) comprobaron que el uso de gestos en la enseñanza de equivalencias favorece la comprensión y la retención del aprendizaje. En conjunto, estos resultados confirman que el movimiento corporal no solo acompaña, sino que media el paso de la acción concreta a la abstracción simbólica.

CONCLUSIONES

La motricidad constituye un fundamento teórico relevante en la educación primaria, en tanto el ejercicio corporal favorece la construcción del conocimiento matemático al permitir que los estudiantes comprendan conceptos abstractos mediante la acción, la exploración y la interacción con su entorno. De este modo, el movimiento se consolida como un recurso pedagógico clave para el aprendizaje significativo de la matemática.

El desarrollo de las competencias matemáticas en estudiantes de nivel primario involucra diversos procesos cognitivos, tales como la atención, la memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva y el razonamiento lógico, los cuales pueden verse fortalecidos a través de experiencias motrices intencionalmente planificadas. En este sentido, la motricidad contribuye al soporte cognitivo necesario para la resolución de problemas y la comprensión matemática.

Las actividades motrices, tanto de motricidad fina como gruesa, pueden articularse de manera efectiva con el desarrollo de competencias matemáticas, ya que la coordinación visomotriz favorece la precisión y organización en tareas escritas, mientras que los movimientos amplios estimulan la comprensión de magnitudes, relaciones espaciales y patrones numéricos. Esta vinculación demuestra el potencial del cuerpo como mediador del aprendizaje matemático.

La integración sistemática de propuestas motrices en el contexto educativo primario es viable y pertinente, pues no solo favorece el aprendizaje matemático, sino que también contribuye al bienestar físico, la motivación y el compromiso de los estudiantes. Comprender la relación entre motricidad y competencias matemáticas abre oportunidades para la innovación pedagógica y promueve una formación integral que reconoce al cuerpo como un aliado del proceso educativo.