

Ludomotricidad y pensamiento matemático: una perspectiva pedagógica para la educación preescolar

Ludomotricity and Mathematical Thinking: A Pedagogical Perspective for Preschool Education

Nialy Yolanda Álvarez Menacho ¹, Alfonso Cruz Morales ²

¹ Docente en la Benemérita Escuela Normal Veracruzana Enrique C. Rébsamen

² Docente en la Benemérita Escuela Normal Veracruzana Enrique C. Rébsamen

Recibido: 10 de Enero 2026

Aceptado: 18 de Mayo 2026

Publicado: 18 de Julio 2026

¹Docente en la Benemérita Escuela Normal Veracruzana Enrique C. Rébsamen
nalvarez@msev.gob.mx
Registro ORCID: 0009-0009-7636-6942

²Docente de la Benemérita Escuela Normal Veracruzana "Enrique C. Rébsamen"
alfmoralescruz01@gmail.com
Registro ORCID: 0000-0003-0569-4251

Resumen

El desarrollo del pensamiento matemático constituye uno de los propósitos fundamentales de la educación preescolar, debido a que permite a las niñas y los niños construir herramientas cognitivas para comprender, interpretar y actuar sobre su entorno, tradicionalmente, el abordaje de las matemáticas en la primera infancia ha estado asociado con actividades centradas en el reconocimiento de números, conteo y resolución de problemas estructurados; sin embargo, las investigaciones actuales han demostrado que el aprendizaje matemático se construye mediante experiencias significativas que involucran la acción, la exploración, la interacción, el juego y las prácticas sociales, en este contexto, la ludomotricidad emerge como una perspectiva pedagógica innovadora que permite articular el movimiento corporal, el juego y la construcción de conocimientos matemáticos desde edades tempranas. El presente artículo analiza las relaciones existentes entre el pensamiento matemático y la ludomotricidad, recuperando aportaciones de la praxiología motriz, la educación física y la

didáctica de las matemáticas, asimismo, se presentan ejemplos de situaciones ludomotrices aplicables en educación preescolar y se propone un modelo integrador que favorece la construcción de nociones matemáticas a partir de experiencias motrices significativas.

Palabras clave: ludomotricidad, pensamiento matemático, educación preescolar, praxiología motriz, educación física, aprendizaje infantil.

Abstract

The development of mathematical thinking is one of the fundamental purposes of preschool education, as it allows children to build cognitive tools to understand, interpret, and act upon their environment. Traditionally, early childhood mathematics has been associated with activities focused on number recognition, counting, and solving structured problems. However, current research has shown that mathematical learning is constructed through meaningful experiences involving action, exploration, interaction, play, and social practices. In this context, ludomotor skills emerge as an innovative pedagogical perspective that allows for the integration of body movement, play, and the construction of mathematical knowledge from an early age. This article analyzes the relationships between mathematical thinking and ludomotor skills, drawing on contributions from motor praxeology, physical education, and mathematics didactics. It also presents examples of ludomotor situations applicable in preschool education and proposes an integrative model that fosters the construction of mathematical concepts through meaningful motor experiences.

Keywords: ludomotor skills, mathematical thinking, preschool education, motor praxeology, physical education, child learning.

Introducción

La educación preescolar representa una etapa decisiva para el desarrollo integral de las niñas y los niños. Durante estos primeros años se establecen las bases cognitivas, afectivas, sociales y motrices que permitirán construir aprendizajes cada vez más complejos a lo largo de la trayectoria escolar, dentro de este proceso, el pensamiento matemático ocupa un lugar privilegiado debido a que posibilita el desarrollo de capacidades relacionadas con la observación, la experimentación, la subitación, el conteo oral, las técnicas, principios del conteo, resolución de problemas aditivos simples, usos y funciones del número, notaciones numéricas, la comprensión de relaciones espaciales, temporales, magnitudes, medidas, formas y figuras geométricas, la argumentación, el planteamiento de hipótesis, entre otras.

Durante décadas, la enseñanza de las matemáticas en la educación infantil estuvo influenciada por enfoques centrados en la transmisión de contenidos y la repetición de procedimientos, no obstante, los avances en psicología del desarrollo, neuroeducación y didáctica de las matemáticas han mostrado que los aprendizajes matemáticos surgen principalmente de la interacción activa con el entorno y de la construcción progresiva de significados (Alsina, 2022).

Desde esta perspectiva, el juego adquiere una relevancia particular, pues constituye la actividad natural mediante la cual las niñas y los niños exploran el mundo, experimentan situaciones diversas y desarrollan procesos de pensamiento cada vez más complejos, al respecto, Fuenlabrada (2021) señala que el pensamiento matemático infantil no surge de la memorización de conceptos aislados, sino de experiencias que permiten a las y los niños establecer relaciones, formular hipótesis y resolver situaciones problemáticas contextualizadas.

En paralelo, la educación física actual ha evolucionado hacia enfoques que reconocen el valor educativo de la acción motriz más allá del desarrollo físico, la motricidad se entiende actualmente como una manifestación integral de la persona que involucra dimensiones cognitivas, emocionales, sociales y culturales, dentro de esta evolución conceptual emerge la ludomotricidad, sustentada en los aportes de la praxiología motriz propuesta por el investigador francés Pierre Parlebas, quien concibe las conductas motrices como sistemas de acción cargados de significado y comunicación.

La convergencia entre pensamiento matemático y ludomotricidad abre nuevas posibilidades para comprender cómo las experiencias corporales pueden favorecer procesos de razonamiento matemático desde edades tempranas, lejos de considerar al movimiento únicamente como un recurso complementario, esta perspectiva reconoce que las acciones motrices constituyen verdaderos escenarios de aprendizaje donde las y los niños construyen nociones matemáticas básicas.

El pensamiento matemático en la educación preescolar

El pensamiento matemático constituye una de las capacidades cognitivas fundamentales que comienzan a desarrollarse desde los primeros años de vida mediante la interacción permanente de las niñas y los niños con su entorno físico, social y cultural, lejos de reducirse al reconocimiento de números o a la realización de operaciones aritméticas elementales o nociones geométricas implica la construcción progresiva de relaciones, patrones, regularidades, comparaciones, clasificaciones, estimaciones y formas de razonamiento que permiten comprender e interpretar situaciones de la vida cotidiana.

Las investigaciones actuales en matemática educativa coinciden en señalar que el aprendizaje matemático infantil no surge de la transmisión mecánica de contenidos, sino de experiencias donde los sujetos participan activamente en la resolución de problemas y en la construcción social del pensamiento matemático; es decir en la construcción de significados, en este sentido, la matemática escolar debe concebirse como una herramienta para interpretar la realidad y no únicamente como un conjunto de procedimientos abstractos (Alsina, 2022).

Desde la perspectiva de la didáctica de las matemáticas, Fuenlabrada (2021) sostiene que las niñas y los niños construyen conocimientos matemáticos a través de situaciones que les permiten actuar, explorar, comparar, anticipar resultados y argumentar sus decisiones, para esta autora, el aprendizaje matemático en educación preescolar requiere generar contextos didácticos donde los estudiantes enfrenten desafíos intelectuales

auténticos, y no actividades centradas exclusivamente en la repetición o memorización de contenidos, bajo esta visión, el papel del profesorado consiste en diseñar ambientes de aprendizaje ricos en experiencias que favorezcan la reflexión y la búsqueda de soluciones.

Las aportaciones de Fuenlabrada resultan especialmente relevantes porque enfatizan que el pensamiento matemático infantil se desarrolla cuando las y los niños establecen relaciones entre objetos, identifican semejanzas y diferencias, construyen clasificaciones cuantitativas, reconocen secuencias y participan en situaciones problemáticas vinculadas con su contexto, estas acciones constituyen la base de procesos cognitivos más complejos que posteriormente permitirán comprender conceptos numéricos, geométricos y algebraicos.

Por otra parte, la teoría socioepistemología desarrollada por Cantoral (2020, 2024) ofrece una mirada complementaria al reconocer que el conocimiento matemático es una construcción social que emerge de prácticas culturales específicas, desde esta mirada, las matemáticas no deben entenderse únicamente como contenidos escolares, sino como formas de pensamiento que surgen de la necesidad humana de interpretar fenómenos, organizar información y resolver problemas presentes en diversos contextos de la vida cotidiana; en los cuales se pone la matemática en uso.

La socioepistemología plantea que los conocimientos matemáticos adquieren significado cuando se relacionan con prácticas reales donde las personas utilizan ideas matemáticas para tomar decisiones, establecer relaciones o comprender situaciones concretas, esta postura resulta particularmente pertinente para la educación preescolar porque reconoce la importancia de generar experiencias contextualizadas que permitan a las niñas y los niños construir significados a partir de sus propias acciones e interacciones.

En consecuencia, el desarrollo del pensamiento matemático durante la etapa preescolar requiere superar visiones reduccionistas centradas exclusivamente en la adquisición temprana de contenidos numéricos, el énfasis debe colocarse en el desarrollo de capacidades de razonamiento, análisis y resolución de problemas mediante experiencias significativas que involucren la participación activa del alumnado.

Diversos estudios recientes han demostrado que las experiencias corporales y lúdicas favorecen la construcción de nociones matemáticas relacionadas con el espacio, el tiempo, la cantidad y la organización de objetos, debido a que permiten a las y los niños establecer relaciones concretas antes de representarlas simbólicamente (UNESCO, 2023; Alsina, 2022), esta evidencia resulta congruente con las aportaciones de la psicología genética y de las teorías de la cognición corporizada, las cuales sostienen que gran parte de los procesos cognitivos tienen su origen en la acción.

Desde este planteamiento, las nociones matemáticas iniciales encuentran en las conductas motrices un espacio privilegiado para su desarrollo, conceptos como dentro-fuera, cerca-lejos, muchos-pocos, rápido-lento, más-menos, arriba-abajo o delante-detrás son experimentados inicialmente mediante el cuerpo y el movimiento antes de transformarse

en representaciones abstractas, por ello, las experiencias lúdicas y motrices adquieren una relevancia pedagógica particular al constituirse en escenarios donde convergen el desarrollo cognitivo, la exploración corporal y la construcción progresiva del pensamiento matemático.

Fundamentos de la ludomotricidad desde la praxiología motriz

La comprensión actual de la ludomotricidad exige trascender las interpretaciones reduccionistas que la asocian exclusivamente con el juego recreativo o con la utilización ocasional de actividades lúdicas dentro de los procesos educativos, su desarrollo conceptual encuentra sustento en la praxiología motriz, disciplina científica propuesta por Pierre Parlebas que estudia la acción motriz y las relaciones que los sujetos establecen durante las prácticas corporales, en este sentido, el movimiento humano deja de entenderse como una simple ejecución biomecánica para convertirse en una conducta cargada de significado, comunicación, toma de decisiones e interacción social (Parlebas, 2001).

La praxiología motriz parte de la idea de que toda situación motriz posee una lógica interna que determina las formas de interacción entre los participantes, el espacio, el tiempo y los objetos implicados en la acción, dicha lógica configura sistemas de relaciones que condicionan las decisiones que los sujetos deben tomar para responder a las demandas de cada situación, en consecuencia, las acciones motrices no constituyen respuestas automáticas ni movimientos aislados, sino procesos complejos de interpretación, adaptación y resolución de problemas que involucran simultáneamente dimensiones cognitivas, emocionales, sociales y corporales.

Bajo esta comprensión, el juego adquiere una relevancia pedagógica particular, ya que representa uno de los escenarios más ricos para la construcción de conductas motrices significativas, cada juego posee una organización interna específica que exige a los participantes interpretar información, anticipar acontecimientos, elaborar estrategias y ajustar permanentemente sus decisiones a las condiciones cambiantes de la acción, de esta manera, jugar implica mucho más que entretenerse; supone participar en una experiencia dinámica donde el sujeto moviliza conocimientos, emociones, relaciones sociales y habilidades motrices para actuar eficazmente dentro de una determinada situación.

Los aportes de la praxiología motriz han permitido comprender que el valor educativo del juego no reside únicamente en los contenidos que puedan enseñarse mediante él, sino en las relaciones motrices que emergen durante la acción, en otras palabras, el aprendizaje se genera a partir de las experiencias vividas por las y los participantes cuando interactúan con otras y otros jugadores, con los materiales y con el entorno, enfrentando problemas que deben resolver mediante la acción motriz, esta visión ha contribuido a revalorizar el papel del juego dentro de la educación física y ha abierto nuevas posibilidades para comprender su potencial formativo en distintos ámbitos educativos.

A partir de estos fundamentos surge la ludomotricidad como una propuesta que integra los principios de la praxiología motriz con una intencionalidad pedagógica orientada al desarrollo integral de los sujetos, a partir de estos planteamientos, la ludomotricidad puede definirse como un sistema pedagógico sustentado en situaciones

de juego motor que favorecen la construcción de aprendizajes significativos mediante la participación activa, la interacción social, la resolución de problemas y la exploración motriz, su propósito no consiste únicamente en desarrollar habilidades motrices, sino en promover experiencias educativas donde el movimiento se convierte en un medio para la construcción de conocimientos, valores, emociones y formas de relación con los demás.

Esta concepción se distancia de aquellas prácticas donde el juego es utilizado únicamente como recurso metodológico para motivar al estudiantado a amenizar las clases, en la ludomotricidad, el juego constituye el núcleo estructurador de la experiencia educativa, las situaciones ludomotrices son diseñadas y seleccionadas a partir de las posibilidades de interacción que ofrecen y de los procesos de aprendizaje que pueden generar en las y los participantes, por ello, el interés pedagógico se centra en las conductas motrices que emergen durante la acción y no únicamente en el resultado final de la actividad.

En este sentido, Pérez y Simoni (2022) plantean que la ludomotricidad debe comprenderse como una forma particular de intervención educativa que reconoce al juego motor como una práctica social capaz de favorecer el desarrollo de competencias motrices, cognitivas, afectivas y relacionales, estos autores sostienen que las experiencias ludomotrices permiten a los sujetos construir saberes a partir de la acción, la reflexión y la interacción con otros participantes, favoreciendo procesos de aprendizaje más significativos y contextualizados. Desde esta postura, la ludomotricidad supera la visión instrumental que tradicionalmente ha caracterizado a numerosas propuestas pedagógicas basadas en el juego, en lugar de considerar al juego como un medio para alcanzar objetivos externos, se le reconoce como una práctica educativa con valor propio, donde los aprendizajes emergen de las relaciones que los sujetos establecen durante la experiencia motriz, así, correr, lanzar, esquivar, cooperar, perseguir o desplazarse dejan de ser acciones aisladas para convertirse en oportunidades de construcción de conocimiento.

Las investigaciones recientes desarrolladas en el ámbito de la educación física han reforzado esta comprensión, Lavega-Burgués, Araújo y Jaqueira (2023) señalan que las experiencias ludomotrices poseen una capacidad singular para integrar múltiples dimensiones del desarrollo humano, durante una situación de juego motor, los participantes deben interpretar información procedente del entorno, regular sus emociones, comunicarse con otros sujetos, tomar decisiones y ejecutar respuestas motrices ajustadas a las exigencias de la situación, esta articulación convierte al juego en una experiencia educativa de carácter holístico que favorece aprendizajes complejos y multidimensionales.

Asimismo, diversos estudios han demostrado que las actividades ludomotrices contribuyen significativamente al fortalecimiento de las capacidades perceptivo-motrices, las habilidades motrices básicas y los procesos de interacción social, Pérez y Simoni (2022) destacan que las experiencias fundamentadas en la ludomotricidad favorecen el desarrollo de la creatividad motriz, la cooperación, la convivencia y la construcción de respuestas adaptativas frente a situaciones cambiantes, estas características adquieren especial relevancia en contextos educativos donde se busca promover aprendizajes integrales que trasciendan la adquisición de habilidades técnicas o deportivas.

Otro aspecto relevante de la ludomotricidad radica en su capacidad para favorecer procesos de inclusión y participación, al centrarse en la riqueza de las interacciones motrices y no exclusivamente en el rendimiento físico, las situaciones ludomotrices permiten que todos los participantes encuentren posibilidades de actuación acordes con sus características y potencialidades, esta condición resulta congruente con los principios de equidad e inclusión promovidos actualmente por diversos modelos educativos, entre ellos la Nueva Escuela Mexicana, que reconoce la importancia de generar experiencias de aprendizaje donde todos los estudiantes tengan oportunidades reales de participación.

La ludomotricidad también establece una estrecha relación con las teorías constructivistas y socioculturales del aprendizaje, a partir de estos planteamientos, el conocimiento se construye mediante la interacción activa con el entorno y a través de los intercambios sociales que los sujetos establecen con otras personas, las situaciones ludomotrices favorecen precisamente estos procesos al generar espacios donde las y los participantes exploran, experimentan, colaboran, negocian significados y construyen soluciones compartidas frente a desafíos comunes, en consecuencia, el aprendizaje emerge de la acción y de la reflexión sobre la acción, consolidando experiencias significativas y contextualizadas.

Bajo esta visión, la ludomotricidad puede ser entendida como una manifestación pedagógica de la praxiología motriz que orienta las posibilidades educativas del juego hacia la formación integral de las personas, su valor no se encuentra únicamente en el desarrollo de habilidades motrices o en la promoción de estilos de vida activos, sino en la capacidad para generar experiencias donde el movimiento se convierte en un medio para comprender el mundo, interactuar con otros y construir conocimientos. Por ello, la ludomotricidad representa actualmente una de las perspectivas más prometedoras para la renovación de la educación física escolar, sus fundamentos científicos permiten superar modelos centrados exclusivamente en la enseñanza técnica del deporte y abrir espacios para experiencias educativas más inclusivas, significativas y coherentes con las necesidades de la infancia contemporánea, desde esta lógica, el juego motor deja de ser una actividad complementaria para constituirse en un auténtico escenario de aprendizaje donde convergen la motricidad, la cognición, la emoción y la socialización.

Por lo que, la ludomotricidad encuentra en la praxiología motriz los fundamentos teóricos que explican la complejidad de las conductas motrices y el valor educativo de las interacciones que se producen durante el juego, al mismo tiempo, las aportaciones de Pérez y Simoni permiten avanzar hacia una conceptualización pedagógica que reconoce a las experiencias ludomotrices como espacios de construcción de saberes, desarrollo de capacidades y relaciones humanas, esta articulación teórica constituye un referente sólido para comprender el potencial de la ludomotricidad en la educación preescolar y, particularmente, para analizar su contribución al desarrollo del pensamiento matemático desde experiencias corporales significativas.

Ludomotricidad y pensamiento matemático desde la socioepistemología

La relación entre ludomotricidad y pensamiento matemático puede comprenderse con mayor profundidad cuando se analiza desde la perspectiva socioepistemológica del saber matemático, este enfoque, desarrollado por Ricardo Cantoral y sus colaboradores, plantea que los saberes matemáticos no deben entenderse exclusivamente como contenidos escolares organizados en programas de estudio, sino como construcciones sociales que emergen de prácticas humanas contextualizadas y culturalmente situadas (Cantoral, 2020; Cantoral et al., 2024).

Desde esta concepción, las matemáticas adquieren significado cuando responden a necesidades reales de interpretación, organización y transformación de la realidad, en consecuencia, aprender matemáticas implica participar en prácticas donde los sujetos utilizan relaciones cuantitativas, espaciales, temporales o geométricas para resolver problemas, tomar decisiones y comprender fenómenos presentes en su entorno. Esta visión resulta especialmente relevante para la educación preescolar, debido a que las niñas y los niños construyen sus primeros conocimientos matemáticos mediante experiencias concretas vinculadas con el juego, la exploración y las prácticas sociales, antes de comprender símbolos numéricos o algoritmos formales, las y los estudiantes desarrollan formas de razonamiento matemático que emergen de su vida cotidiana.

En este sentido, las aportaciones de Irma Fuenlabrada complementan significativamente la perspectiva socioepistemológica al señalar que el pensamiento matemático infantil se construye cuando las y los niños participan activamente en situaciones didácticas que les permiten formular hipótesis, establecer relaciones y buscar soluciones a desafíos intelectuales acordes con sus posibilidades de desarrollo (Fuenlabrada, 2021), para esta autora, las matemáticas en educación preescolar deben ser entendidas como una herramienta para pensar y actuar sobre la realidad, más que como un conjunto de contenidos destinados a la memorización.

La convergencia entre las propuestas de Cantoral y Fuenlabrada permiten reconocer que el aprendizaje matemático adquiere sentido cuando se vincula con prácticas sociales significativas para el estudiantado, precisamente en este punto la ludomotricidad ofrece una contribución particularmente valiosa, debido a que las situaciones ludomotrices constituyen escenarios donde las y los niños enfrentan problemas auténticos que demandan la utilización de relaciones matemáticas para actuar de manera eficaz. Desde la praxiología motriz, toda situación de juego posee una lógica interna que determina las relaciones entre las y los participantes, el espacio, el tiempo y los objetos involucrados en la acción (Parlebas, 2001), estas relaciones generan constantes procesos de toma de decisiones, anticipación, interpretación de información y resolución de problemas. En consecuencia, las conductas motrices pueden convertirse en verdaderos espacios de construcción de conocimientos matemáticos.

Cuando una niña o niño debe seleccionar el recorrido más corto para alcanzar una meta, identificar patrones durante una secuencia de movimientos, comparar cantidades de objetos obtenidos en una actividad o establecer referencias espaciales para orientarse dentro de un circuito, está participando simultáneamente en una práctica motriz y en una práctica matemática, desde una mirada socioepistemológica, el conocimiento matemático emerge precisamente de estas acciones significativas desarrolladas dentro de contextos concretos. Esta interpretación permite superar las visiones tradicionales que conciben a las matemáticas y a la educación física como campos disciplinares independientes, por el contrario, ambas áreas comparten procesos relacionados con la observación, la exploración, la toma de decisiones y la resolución de problemas, las experiencias motrices generan oportunidades permanentes para construir nociones matemáticas vinculadas con el espacio, el tiempo, la cantidad, la medida y las relaciones geométricas.

Asimismo, la ludomotricidad aporta un elemento que resulta fundamental para la socioepistemología: la construcción social colectiva del conocimiento. Los juegos motores implican interacciones permanentes entre los participantes, favoreciendo procesos de comunicación, negociación y cooperación, durante estas dinámicas las y los niños comparten estrategias, comparan resultados, argumentan decisiones y construyen significados de manera conjunta, tales procesos coinciden con la idea de que el conocimiento matemático posee una naturaleza social y culturalmente situada.

Bajo esta visión pedagógica, la ludomotricidad puede entenderse como una práctica social generadora de conocimiento matemático, las experiencias corporales no constituyen únicamente un medio para reforzar aprendizajes previamente adquiridos, sino escenarios donde las nociones matemáticas se construyen y adquieren significado mediante la acción, la motricidad deja de ser un recurso complementario para convertirse en un espacio epistemológico de producción de saberes.

La articulación entre socioepistemología, pensamiento matemático y ludomotricidad permite proponer una visión más amplia de la educación preescolar, bajo esta mirada, las matemáticas emergen de las experiencias corporales, de las prácticas e interacciones sociales y de los problemas que las y los niños enfrentan durante el juego, aprender matemáticas implica entonces actuar, explorar, decidir, comparar, argumentar, anticipar y resolver situaciones significativas dentro de contextos donde el conocimiento adquiere sentido para quien aprende, en consecuencia, la ludomotricidad se configura como una alternativa pedagógica capaz de favorecer la construcción de conocimientos matemáticos desde experiencias auténticas y contextualizadas, su potencial educativo radica en que permite integrar las dimensiones motriz, cognitiva, social, cultural y afectiva del aprendizaje, generando ambientes donde las matemáticas dejan de percibirse como contenidos abstractos para convertirse en herramientas que ayudan a comprender y transformar la realidad. (Ver figura 1)

Figura 1

Relación de la socioepistemología y la ludomotricidad



Fuente Elaboración propia

Aportes de la educación física al desarrollo del pensamiento matemático

Durante muchos años la educación física fue concebida principalmente como un espacio destinado al desarrollo de habilidades motrices, capacidades físicas y hábitos relacionados con la salud, sin embargo, las transformaciones epistemológicas ocurridas en las últimas décadas han permitido reconocer que las experiencias corporales poseen un enorme potencial para favorecer procesos cognitivos complejos, entre ellos aquellos vinculados con el desarrollo del pensamiento matemático.

La evidencia científica actual ha demostrado que el aprendizaje no ocurre exclusivamente mediante procesos intelectuales desvinculados del cuerpo, sino que se construye a través de la interacción permanente entre acción, percepción, emoción y cognición, desde esta comprensión de la cognición corporizada (embodied cognition), los procesos mentales encuentran sus raíces en las experiencias sensoriomotrices que los individuos desarrollan durante su interacción con el entorno (Shapiro, 2022). En consecuencia, el movimiento corporal deja de ser considerado un elemento accesorio para convertirse en un componente fundamental de la construcción del conocimiento.

En la educación preescolar, las experiencias motrices permiten a las niñas y los niños en el campo del pensamiento geométrico; por ejemplo, construir nociones relacionadas con la orientación espacial, la ubicación, las trayectorias, las secuencias, las magnitudes, las distancias y las relaciones temporales, cada desplazamiento, salto, lanzamiento, persecución o exploración del espacio constituye una oportunidad para que el estudiantado elaboren representaciones mentales que posteriormente servirán de base para aprendizajes matemáticos más complejos.

Desde esta concepción de la educación física, la ludomotricidad favorece el desarrollo de capacidades de observación, anticipación, comparación y toma de decisiones, estas capacidades presentan una estrecha relación con procesos matemáticos como la resolución de problemas, la identificación de patrones y el establecimiento de relaciones lógicas, en este sentido, la acción motriz puede entenderse como un escenario privilegiado para el desarrollo de estructuras cognitivas asociadas al pensamiento matemático. (Ver figura 2)

Figura 2

Relación entre Ludomotricidad y pensamiento matemático



Fuente: Elaboración propia

Las aportaciones de la praxiología motriz permiten comprender esta relación desde una perspectiva más profunda, Parlebas (2001) señala que toda conducta motriz implica procesos permanentes de lectura de información, interpretación de situaciones y toma de decisiones, cuando un niño participa en un juego donde debe identificar recorridos, seleccionar trayectorias o calcular distancias para alcanzar un objetivo, está movilizandando simultáneamente habilidades motrices y procesos de razonamiento matemático, autores como Lavega-Burgués, Araújo y Jaqueira (2023) destacan que las situaciones motrices poseen un alto potencial educativo debido a que generan contextos donde los participantes deben resolver problemas reales mediante la acción, esta característica convierte a la educación física en un espacio idóneo para favorecer aprendizajes interdisciplinarios que integren dimensiones corporales y cognitivas.

En consonancia con lo anterior, la educación física no constituye únicamente un área complementaria para el desarrollo del pensamiento matemático, sino un escenario pedagógico capaz de generar experiencias significativas donde las nociones matemáticas emergen de manera natural a través del juego y la acción motriz.

Situaciones ludomotrices para favorecer el pensamiento matemático en preescolar

Como se ha mencionado, la ludomotricidad ofrece múltiples posibilidades para promover el pensamiento matemático mediante situaciones de aprendizaje que combinan juego, movimiento, interacción, prácticas sociales y resolución de problemas, su principal fortaleza radica en que permite a las y los niños construir significados matemáticos a partir de experiencias corporales concretas. (Ver figura 3)

Una primera situación consiste en los juegos de clasificación motriz, en este tipo de actividades se distribuyen diversos materiales en el espacio y las y los niños deben desplazarse para agruparlos según determinados criterios como color, forma, tamaño o cantidad, mientras realizan desplazamientos, saltos o recorridos, desarrollan simultáneamente procesos de clasificación, comparación y seriación, cualitativa y cuantitativa.

Otra posibilidad corresponde a los circuitos espaciales, el estudiantado recibe consignas relacionadas con posiciones y trayectorias tales como avanzar dentro de un aro, pasar debajo de una cuerda, desplazarse alrededor de un objeto o ubicarse detrás de una compañera o compañero, analizar las posiciones de los objetos en su relación con el sujeto y otros sujetos; estas experiencias fortalecen la construcción de nociones espaciales fundamentales como la direccionalidad, proximidad, separación, ordenamiento, encerramiento, entre otras, para el desarrollo del pensamiento geométrico posterior.

Los juegos de búsqueda y orientación constituyen también una alternativa valiosa, mediante pistas, señales o mapas sencillos, las niñas y los niños deben localizar objetos en diferentes espacios, durante estas actividades desarrollan capacidades relacionadas con la ubicación espacial, orientación, trayectorias, desplazamiento, mediante el uso del lenguaje para comunicar posiciones y desplazamientos, la representación del entorno y la resolución de problemas espaciales.

Los juegos cooperativos de conteo permiten trabajar relaciones numéricas de manera significativa. Por ejemplo, equipos de niñas y niños pueden trasladar cierta cantidad de objetos desde un punto de partida hasta una meta, recitando números, contando oralmente, relacionando número y numeral, comparación de cantidades, registro de cantidades y notaciones numéricas, comparación de resultados y establecimiento de relaciones de equivalencia.

Asimismo, las actividades de construcción corporal favorecen la comprensión de formas geométricas, mediante agrupaciones, posiciones corporales o el uso de materiales diversos, el estudiantado puede representar figuras geométricas como círculos, triángulos, cuadrados y otras formas geométricas, mientras exploran sus características mediante la acción y el establecimiento de relaciones topológicas, estas experiencias muestran que las matemáticas pueden construirse desde situaciones dinámicas y contextualizadas donde el movimiento se convierte en un mediador para el aprendizaje.

Figura 3

Esquema de intervención didáctica.



Fuente: Elaboración propia

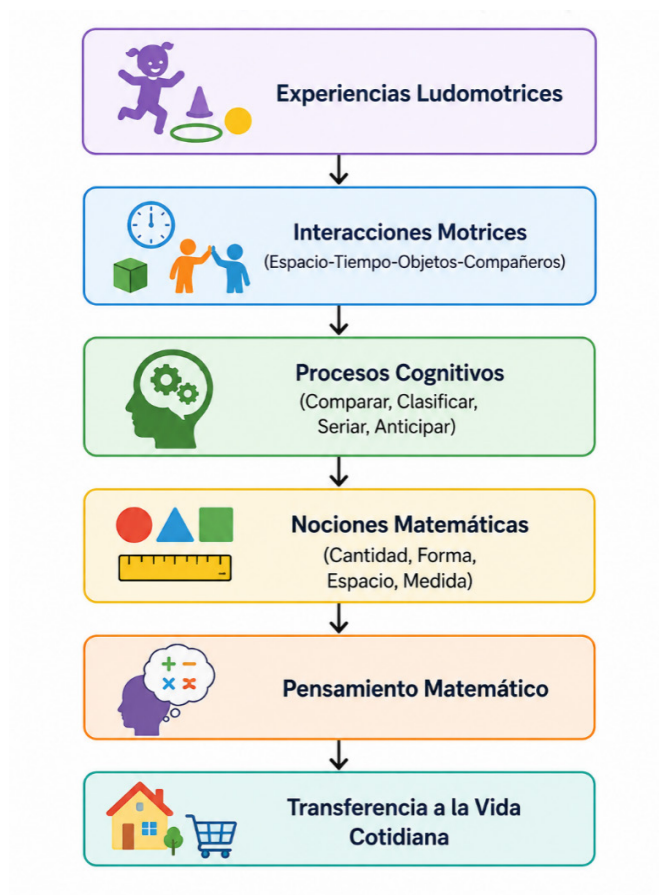
Propuesta del Modelo Integrador Ludomotriz-Matemático (MILM)

Las transformaciones contemporáneas en los campos de la educación física, la matemática educativa y en específico la didáctica de las matemáticas y las ciencias de la educación han puesto de manifiesto la necesidad de superar las visiones fragmentadas del aprendizaje infantil, durante décadas, las matemáticas y el movimiento corporal fueron concebidos como ámbitos independientes dentro de la formación escolar, generando prácticas educativas donde el desarrollo cognitivo y la experiencia motriz transcurrían por caminos paralelos; sin embargo, los avances en la comprensión de los procesos de aprendizaje han demostrado que

el conocimiento se construye mediante la interacción permanente entre acción, percepción, emoción, pensamiento y contexto social (Shapiro, 2022; UNESCO, 2023). (Ver figura 4)

Figura 4

Modelo integrador ludomotriz matemático (MILM)



Fuente: Elaboración propia

Bajo esta comprensión emerge la necesidad de desarrollar propuestas pedagógicas que permitan integrar los aportes de la educación física y del pensamiento matemático dentro de experiencias educativas significativas, en este contexto se plantea el Modelo Integrador Ludomotriz-Matemático (MILM), una propuesta teórica y metodológica que busca explicar y orientar la construcción de nociones matemáticas a partir de experiencias ludomotrices desarrolladas en la educación preescolar.

El modelo encuentra sus fundamentos en tres grandes referentes conceptuales, en primer lugar, la praxiología motriz de Parlebas (2001), que explica cómo las conductas motrices constituyen sistemas de interacción donde los sujetos interpretan información, toman decisiones y construyen respuestas adaptativas frente a situaciones cambiantes, en segundo lugar, la socioepistemología de la matemática educativa de Cantoral (2020), que reconoce que

el conocimiento matemático emerge de prácticas sociales significativas y contextualizadas, finalmente, se recuperan los aportes de Fuenlabrada (2021) respecto a la necesidad de generar experiencias didácticas donde las niñas y los niños construyan conocimientos matemáticos mediante la exploración, la resolución de problemas y la reflexión sobre sus propias acciones.

Asimismo, el modelo incorpora la conceptualización de la ludomotricidad propuesta por Pérez y Simoni (2022), quienes la definen como un sistema pedagógico fundamentado en situaciones de juego motor que favorecen la construcción de aprendizajes significativos mediante la participación activa, la interacción social, la resolución de problemas y la reflexión sobre la acción, desde esta comprensión, el juego deja de ser únicamente un recurso metodológico para convertirse en una práctica educativa donde emergen múltiples posibilidades de aprendizaje.

El MILM parte de un supuesto fundamental: las nociones matemáticas no se adquieren exclusivamente mediante explicaciones verbales o actividades de representación simbólica, sino que se construyen progresivamente a través de experiencias corporales donde los sujetos interactúan con la realidad, objetos, espacios, tiempos y otras personas, antes de comprender conceptos matemáticos formales, las niñas y los niños desarrollan relaciones espaciales, temporales, cuantitativas y geométricas mediante la acción motriz, por ello, la ludomotricidad constituye un escenario privilegiado para favorecer la construcción de saberes matemáticos durante la primera infancia, desde esta lógica, el modelo se organiza a partir de cuatro componentes interdependientes: la experiencia ludomotriz, la interacción motriz significativa, la construcción de nociones de pensamiento matemático y la reflexión-transferencia del aprendizaje. Estos componentes no deben entenderse como etapas rígidas o secuenciales, sino como procesos dinámicos que interactúan constantemente durante las experiencias educativas. (Ver figura 5)

La experiencia ludomotriz como punto de partida del aprendizaje

El primer componente corresponde a la experiencia ludomotriz, constituye el núcleo generador de la propuesta debido a que representa el espacio donde las y los estudiantes participan activamente en situaciones de juego diseñadas con una intención pedagógica específica, desde esta concepción de la ludomotricidad, las experiencias educativas deben construirse mediante actividades donde los niños exploren, experimenten y participen corporalmente en la resolución de desafíos significativos, la riqueza pedagógica no radica únicamente en la actividad propuesta, sino en las relaciones motrices que se producen durante su desarrollo.

Cuando una niña o niño participa en un circuito de orientación espacial, en una búsqueda de objetos, en un juego de persecución o en una actividad cooperativa, se enfrenta a situaciones que demandan observación, interpretación de información, anticipación y toma de decisiones, estas experiencias constituyen el punto de partida para la construcción de aprendizajes matemáticos porque generan la necesidad de establecer relaciones entre objetos, espacios y acciones, autores como Lavega-Burgués et al. (2023) señalan que las situaciones motrices poseen un enorme potencial

educativo debido a que favorecen simultáneamente procesos cognitivos, sociales, emocionales y motores, esta característica convierte a las experiencias ludomotrices en contextos particularmente valiosos para el desarrollo del pensamiento matemático.

La interacción motriz significativa como mediadora del aprendizaje

El segundo componente se refiere a la interacción motriz significativa, este elemento encuentra sus fundamentos en la praxiología motriz y reconoce que las conductas motrices emergen de las relaciones que los sujetos establecen con el espacio, el tiempo, los objetos y los demás participantes, durante una situación ludomotriz, las y los niños reciben permanentemente información procedente del entorno, deben identificar ubicaciones, interpretar trayectorias, calcular distancias, reconocer secuencias de acciones y anticipar acontecimientos, estas relaciones generan procesos cognitivos que constituyen la base de numerosas nociones matemáticas.

Por ejemplo, cuando un estudiante debe desplazarse alrededor de un obstáculo, identificar el camino más corto para alcanzar una meta o encontrar un objeto oculto siguiendo pistas espaciales, está construyendo relaciones geométricas y espaciales que posteriormente servirán como fundamento para aprendizajes matemáticos más complejos, desde la lógica del MILM, la interacción motriz significativa actúa como un puente entre la experiencia corporal y la construcción conceptual. No se trata únicamente de moverse, sino de otorgar significado a las acciones realizadas y a las relaciones establecidas durante la experiencia motriz.

La construcción de nociones de pensamiento matemático desde la acción

El tercer componente del modelo corresponde a la construcción de nociones matemáticas, aquí se produce la articulación más evidente entre la ludomotricidad y el pensamiento matemático, la propuesta parte del reconocimiento de que muchas de las nociones matemáticas fundamentales poseen un origen corporal, antes de comprender conceptos abstractos relacionados con nociones numéricas o geométricas mediante el movimiento.

De acuerdo con Fuenlabrada (2021), el pensamiento matemático infantil se desarrolla cuando las y los estudiantes participan en situaciones donde deben observar, describir, interpretar, comunicar o dictar, representar, ordenar, clasificar, comparar hacer corresponder, contar, operar sobre colecciones mediante acciones que permitan la resolución de problemas aditivos simples, usos y funciones del número, notaciones numéricas, estimar, anticipar resultados, resolver problemas, identificar, describir y representar formas y figuras geométricas, etc., precisamente estas acciones aparecen de manera natural en numerosas experiencias ludomotrices, el modelo identifica cuatro grandes categorías de nociones matemáticas susceptibles de desarrollarse mediante situaciones ludomotrices:

- Nociones espaciales: arriba-abajo, sobre-bajo, cerca-lejos, delante-detrás, a la derecha-a la izquierda, encima de-debajo de, a la derecha de-a la izquierda de, más cerca que-más lejos que, delante de-detrás de, entre, en medio de, de frente a, al lado de, en el centro de, etc.

- Nociones temporales: antes-después, rápido-lento, ayer, hoy, mañana, simultáneo-secuencial, duración y ritmo.
- Nociones cuantitativas: conteo, correspondencia, comparación de cantidades, estimación y agrupación, agregar, reunir, quitar, separar, repartir, agrupar.
- Nociones geométricas: reconocimiento o visualización, análisis, clasificación, abstracción y deducción de formas y figuras geométricas.

Estas nociones no se presentan de manera aislada, durante las experiencias ludomotrices suelen aparecer integradas dentro de situaciones donde las y los estudiantes deben resolver problemas reales mediante la acción.

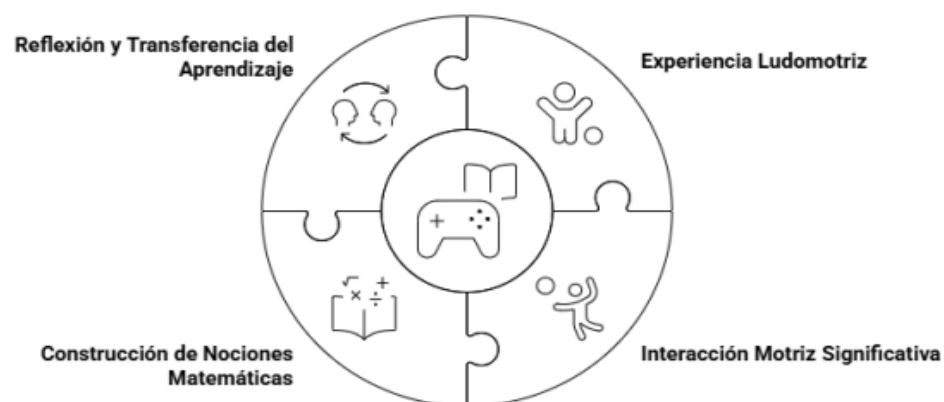
Reflexión y transferencia del aprendizaje

El cuarto componente del MILM corresponde a la reflexión y transferencia del aprendizaje, este elemento resulta fundamental porque permite transformar la experiencia motriz en conocimiento consciente, desde una perspectiva socioconstructivista, aprender implica no solamente actuar, sino también reflexionar sobre las acciones realizadas, por ello, el modelo incorpora espacios de diálogo donde las y los estudiantes describen lo ocurrido, comparten estrategias, explican decisiones y analizan los procedimientos utilizados para resolver los desafíos planteados.

La verbalización de la experiencia favorece la construcción de significados y permite que las nociones del pensamiento matemático emergentes adquieran una mayor claridad conceptual, asimismo, facilita la transferencia de los aprendizajes hacia nuevas situaciones y contextos, Cantoral (2020) sostiene que los conocimientos adquieren relevancia cuando pueden utilizarse para comprender y actuar sobre la realidad, en consecuencia, el modelo busca que las relaciones matemáticas construidas durante las experiencias ludomotrices puedan aplicarse en, durante, y posteriormente en otros espacios escolares y cotidianos.

Figura 5

Modelo de aprendizaje ludomotriz



Fuente: Elaboración propia

Alcances pedagógicos del Modelo Integrador Ludomotriz-Matemático

El principal aporte del MILM consiste en ofrecer una estructura conceptual que permite comprender cómo las experiencias ludomotrices pueden contribuir al desarrollo del pensamiento matemático durante la educación preescolar.

La propuesta reconoce que el cuerpo constituye un mediador fundamental para la construcción del conocimiento y que las matemáticas pueden desarrollarse mediante experiencias corporales significativas, asimismo, plantea una visión interdisciplinaria donde la educación física y el pensamiento matemático dejan de concebirse como campos independientes para convertirse en espacios interrelacionados dentro de la formación integral de la infancia, desde esta mirada, el juego motor se transforma en una práctica educativa capaz de favorecer simultáneamente el desarrollo de competencias motrices, habilidades cognitivas, capacidades de razonamiento y procesos de interacción social, la ludomotricidad deja de ser un simple recurso metodológico para constituirse en un auténtico escenario de construcción de conocimiento matemático.

En conjunto, el Modelo Integrador Ludomotriz-Matemático propone una nueva forma de comprender la relación entre movimiento y aprendizaje, su principal contribución radica en demostrar que el desarrollo del pensamiento matemático puede construirse desde la acción, la exploración y el juego, favoreciendo experiencias educativas más significativas, inclusivas y coherentes con las características del desarrollo infantil; en consecuencia con lo anterior, la educación física y la ludomotricidad se convierten en aliadas estratégicas para fortalecer el pensamiento matemático en la educación preescolar y contribuir a la formación integral de las niñas y los niños.

Conclusiones

El análisis desarrollado a lo largo de este trabajo permite reconocer que la relación entre ludomotricidad y pensamiento matemático representa un campo de estudio y de intervención pedagógica con amplias posibilidades para enriquecer los procesos educativos en la educación preescolar, lejos de constituir ámbitos independientes, el movimiento corporal y la construcción de conocimientos matemáticos comparten múltiples puntos de encuentro que encuentran sustento tanto en las teorías contemporáneas del aprendizaje como en las aportaciones de la praxiología motriz, la socioepistemología y la didáctica de las matemáticas.

Durante mucho tiempo, la enseñanza de las matemáticas en los primeros años de escolaridad estuvo asociada a prácticas centradas en la reproducción de contenidos, la ejercitación repetitiva y la introducción temprana de símbolos, aunque estas propuestas buscaban favorecer la adquisición de determinados conocimientos, en numerosos casos limitaron las posibilidades de las y los niños para construir significados genuinos a partir de sus propias experiencias, los avances en investigación educativa han demostrado tal y como lo plantea Fuenlabrada y Cantoral, que el pensamiento matemático no surge de la memorización de procedimientos ni de la simple exposición a conceptos abstractos, sino de la participación activa en situaciones donde los sujetos observan, comparan, describen, argumentan, anticipan, establecen relaciones y resuelven problemas vinculados con su realidad cotidiana.

Bajo esta comprensión, el aprendizaje matemático durante la primera infancia debe concebirse como un proceso de construcción progresiva que involucra la acción, la exploración y la interacción con el entorno, las niñas y los niños desarrollan sus primeras nociones relacionadas con la cantidad, la forma, las figuras geométricas, el espacio, las magnitudes, la medida y el tiempo a partir de experiencias concretas que les permiten establecer relaciones entre los objetos, las personas y los acontecimientos que forman parte de su vida diaria, estas experiencias constituyen la base sobre la cual se edifican posteriormente estructuras de pensamiento cada vez más complejas.

En este contexto, la ludomotricidad emerge como una alternativa pedagógica particularmente relevante debido a que sitúa al juego y a la acción motriz en el centro de los procesos de aprendizaje, a diferencia de enfoques donde el movimiento se utiliza únicamente como estrategia complementaria para reforzar contenidos previamente enseñados, la ludomotricidad reconoce que las experiencias corporales pueden convertirse en auténticos espacios de construcción de conocimiento, el cuerpo deja de ser considerado un simple instrumento de ejecución para asumir un papel activo en la comprensión del mundo y en la elaboración de significados.

Las aportaciones de la praxiología motriz permiten comprender con mayor profundidad esta relación, como lo señala Parlebas, toda conducta motriz implica procesos permanentes de interpretación, toma de decisiones, anticipación y adaptación, cuando un niño participa en una situación de juego motor debe analizar información procedente del entorno, valorar alternativas de acción, ajustar sus respuestas a condiciones cambiantes y resolver problemas que surgen durante la actividad, estas operaciones guardan una estrecha relación con los procesos cognitivos que intervienen en la construcción del pensamiento matemático.

Desde esta perspectiva, las actividades ludomotrices no representan únicamente oportunidades para el desarrollo físico o motor, constituyen escenarios donde emergen nociones matemáticas, recorridos, persecución o retos cooperativos genera condiciones para que las y los niños establezcan relaciones matemáticas de manera contextualizada y significativa.

Asimismo, la revisión teórica realizada permite reconocer que la construcción del pensamiento matemático encuentra importantes puntos de convergencia con los planteamientos de la socioepistemología desarrollada por Cantoral, este enfoque sostiene que el conocimiento matemático surge de prácticas sociales donde las personas utilizan nociones matemáticas para comprender y actuar sobre la realidad, desde esta lógica, las matemáticas adquieren sentido cuando se vinculan con experiencias auténticas y no cuando se presentan como conocimientos descontextualizados.

Las situaciones ludomotrices responden precisamente a esta necesidad de contextualización, a través del juego motor, los estudiantes participan en prácticas donde las relaciones matemáticas emergen de manera natural como resultado de la acción, identificar trayectorias, organizar secuencias, calcular recorridos, comparar

cantidades o establecer posiciones espaciales deja de ser una actividad exclusivamente escolar para convertirse en una necesidad derivada de la propia experiencia lúdica, esta característica favorece la construcción de aprendizajes más significativos y duraderos.

De igual forma, los planteamientos de Fuenlabrada, permiten comprender que el pensamiento matemático infantil se fortalece cuando las y los niños enfrentan situaciones que los desafían intelectualmente y les exigen elaborar estrategias para resolver problemas, la ludomotricidad ofrece precisamente este tipo de escenarios debido a que las situaciones de juego presentan desafíos permanentes que requieren observación, análisis, toma de decisiones y búsqueda de soluciones, en consecuencia, las experiencias ludomotrices pueden constituirse en contextos privilegiados para el desarrollo de habilidades matemáticas desde edades tempranas.

Otro aspecto relevante que emerge de este trabajo se relaciona con la necesidad de ampliar la visión tradicional de la educación física escolar, durante décadas, esta área curricular fue asociada principalmente con el desarrollo de capacidades físicas, habilidades deportivas y hábitos relacionados con la salud, sin embargo, las tendencias actuales en educación física han comenzado a reconocer que la motricidad posee un enorme potencial para favorecer aprendizajes de carácter cognitivo, social, emocional y cultural.

La ludomotricidad se inserta dentro de esta transformación conceptual al proponer una educación física centrada en la construcción de experiencias significativas, desde esta visión, las actividades motrices no constituyen un fin en sí mismas, sino oportunidades para favorecer el desarrollo integral de los estudiantes, la posibilidad de contribuir al fortalecimiento del pensamiento matemático representa uno de los múltiples aportes que la educación física puede realizar a la formación de la infancia.

Los argumentos expuestos permiten sostener que las relaciones entre movimiento y cognición son mucho más profundas de lo que tradicionalmente se había considerado, las investigaciones recientes en cognición corporizada como las planteadas por Shapiro, han demostrado que gran parte de los procesos mentales se encuentran estrechamente vinculados con las experiencias sensoriomotrices desarrolladas por los individuos durante su interacción con el entorno, esta evidencia refuerza la idea de que el cuerpo desempeña un papel fundamental en la construcción del conocimiento y ofrece fundamentos adicionales para comprender el potencial educativo de las experiencias ludomotrices.

En este marco surge la propuesta del Modelo Integrador Ludomotriz-Matemático (MILM), concebido como una alternativa para articular los aportes de la educación física, la ludomotricidad, la praxiología motriz y la didáctica de las matemáticas dentro de una misma propuesta pedagógica, el modelo parte del reconocimiento de que el aprendizaje matemático puede construirse mediante experiencias motrices significativas y plantea una estructura que integra la experiencia ludomotriz, la interacción motriz significativa, la construcción de nociones matemáticas y la reflexión sobre la acción.

La principal fortaleza del modelo radica en su capacidad para establecer puentes entre la experiencia corporal y la construcción conceptual, a través de esta articulación, las matemáticas dejan de percibirse como un conjunto de contenidos abstractos y se convierten en herramientas que ayudan a interpretar y transformar la realidad, al mismo tiempo, la educación física amplía sus posibilidades educativas al participar activamente en el desarrollo de capacidades cognitivas vinculadas con el razonamiento matemático.

Resulta importante señalar que la implementación de propuestas como el MILM demanda procesos de formación docente que permitan a los educadores comprender las posibilidades pedagógicas derivadas de la ludomotricidad, no basta con incorporar juegos dentro de las actividades escolares; es necesario diseñar situaciones donde las relaciones motrices favorezcan intencionalmente la construcción de nociones matemáticas, esto implica reconocer la complejidad de las conductas motrices y comprender cómo las interacciones que se producen durante el juego pueden convertirse en oportunidades de aprendizaje.

Asimismo, se requiere fortalecer las líneas de investigación relacionadas con la ludomotricidad y el pensamiento matemático, aunque los fundamentos teóricos revisados ofrecen argumentos sólidos para sustentar esta relación, aún existe la necesidad de desarrollar estudios empíricos que permitan documentar con mayor precisión los efectos de las experiencias ludomotrices sobre la construcción de conocimientos matemáticos en diferentes contextos educativos, la generación de evidencia científica contribuirá a consolidar este campo de estudio y a orientar futuras propuestas de intervención.

A partir de lo expuesto, puede afirmarse que la ludomotricidad representa una perspectiva pedagógica capaz de enriquecer significativamente la enseñanza de las matemáticas en la educación preescolar, su potencial radica en la posibilidad de articular el juego, la acción motriz y la construcción de conocimientos dentro de experiencias donde los estudiantes participan activamente en la exploración y comprensión de su entorno, esta integración resulta coherente con las demandas educativas actuales, que promueven enfoques centrados en el aprendizaje significativo, la interdisciplinariedad y el desarrollo integral de las personas.

Finalmente, fortalecer el diálogo entre educación física, ludomotricidad y pensamiento matemático constituye una oportunidad para ampliar las fronteras tradicionales de ambas disciplinas y generar nuevas formas de comprender los procesos de aprendizaje infantil, la construcción de conocimientos matemáticos mediante experiencias corporales significativas no solamente amplía las posibilidades educativas de la educación física, sino que también ofrece una vía innovadora para acercar las matemáticas a las niñas y los niños desde experiencias cercanas, comprensibles y relevantes para su desarrollo, en una época donde se demanda una educación más humana, inclusiva y contextualizada, la ludomotricidad se posiciona como una alternativa con amplias posibilidades para contribuir a la formación integral de la infancia y para transformar las prácticas educativas desde una visión verdaderamente interdisciplinaria.

Referencias

Alsina, Á. (2022). Itinerarios de enseñanza de las matemáticas en educación infantil. Graó.

Alsina, Á., Salgado, M., & Coronata, C. (2023). Early mathematics learning through play-based pedagogies. *Education Sciences*, 13(7), 692.

Araújo, P., Franchi, S., & Lavega-Burgués, P. (2020). Ludomotor activities and educational implications in childhood. *Retos*, 38, 742-749.

Cantoral, R. (2020). Socioepistemología y empoderamiento docente. Gedisa.

Cantoral, R., Reyes-Gasperini, D., & Montiel, G. (2024). Socioepistemología y educación matemática: nuevas perspectivas para la construcción social del conocimiento matemático. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 27(1), 1-24.

Fuenlabrada, I. (2021). ¿Cómo desarrollar el pensamiento matemático en preescolar? Secretaría de Educación Pública.

Lavega-Burgués, P., Araújo, P., & Jaqueira, A. R. (2023). Motor games and holistic education: Contributions of motor praxeology to educational practice. *Frontiers in Psychology*, 14, 1182456.

Parlebas, P. (2001). Juegos, deporte y sociedad. *Léxico de praxiología motriz*. Paidotribo.

Pérez, H. J., & Simoni, C. (2022a). Experiencias ludomotrices y desarrollo de competencias motrices en contextos escolares. *Revista Mexicana de Investigación y Alfabetización Motriz en Educación Física*, 1(1), 45-62.

Pérez, H. J., & Simoni, C. (2022b). Ludomotricidad y competencias motrices: fundamentos para una educación física centrada en la acción significativa.

Shapiro, L. (2022). *Embodied cognition* (2nd ed.). Routledge.

UNESCO. (2023). La enseñanza de las matemáticas en la educación inicial: orientaciones para una educación inclusiva y de calidad.

Vygotsky, L. S. (2021). Pensamiento y lenguaje (edición comentada). Akal.