

El juego como potenciador de las habilidades lógico-matemáticas en niños de primera infancia

Play as an enhancer of logical-mathematical skills in early childhood children.

Recibido: 13 de septiembre de 2025

Aprobado: 20 de diciembre de 2025

Cómo citar: A. J. Corredor-Meza and C. A. Dávila Carrillo, "El juego como potenciador de las habilidades lógico-matemáticas en niños de primera infancia", *Mundo Fesc*, vol. 16, no. 34, pp.81-99 Jan. 2026, doi: 10.61799/2216-0388.2091.

Andrea Jimena Corredor-Meza^{1*}



Magister en Práctica Pedagógica,
andreaJimena@ufps.edu.co,
Orcid: 0009-0007-3189-8764,
Universidad Francisco de Paula Santander

César Augusto Dávila Carrillo²



Magister en Educación Matemática,
cesaraugustodc@ufps.edu.co,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1376-2832>,
Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia.

*Autor para correspondencia:
andreaJimena@ufps.edu.co



El juego como potenciador de las habilidades lógico- matemáticas en niños de primera infancia

Resumen

Este artículo corresponde a un producto de investigación cuyo objetivo general fue evaluar el impacto de una estrategia lúdico-pedagógica basada en el juego en el fortalecimiento de las habilidades lógico-matemáticas en niños de 4 a 5 años de la Fundación Andresen de Cúcuta. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, con diseño de estudio de caso, y contempló fases de diagnóstico, diseño, implementación y evaluación de actividades lúdicas contextualizadas, apoyadas en observaciones, entrevistas y registros pedagógicos. Los resultados más significativos evidenciaron avances notables en nociones numéricas, clasificación, seriación y resolución de problemas, además de un incremento en la motivación, la autonomía y la participación activa de los niños, junto con transformaciones positivas en las prácticas docentes hacia enfoques más activos. Se concluye que el juego constituye un recurso pedagógico pertinente e innovador para promover aprendizajes significativos y equitativos en la educación inicial.

Palabras clave: Juego, habilidades lógico-matemáticas, primera infancia, estrategia pedagógica, educación inicial.

Play as an enhancer of logical- mathematical skills in early childhood children.

Abstract

This article is a research product aimed at evaluating the impact of a play-based pedagogical strategy on strengthening logical-mathematical skills in children aged 4 to 5 at the Andresen Foundation in Cúcuta. The study followed a qualitative approach, using a case study design, and included stages of diagnosis, design, implementation, and evaluation of contextualized play activities supported by observations, interviews, and pedagogical records. The main findings revealed significant progress in numerical notions, classification, sequencing, and problem-solving, along with increased motivation, autonomy, and active participation of children. In addition, teachers experienced positive transformations in their practices toward more active and participatory approaches. It is concluded that play is a relevant and innovative pedagogical resource to foster meaningful and equitable learning in early childhood education.

Keywords: Play, logical-mathematical skills, early childhood, pedagogical strategy, early education.

Introducción

El aprendizaje de las matemáticas en la primera infancia enfrenta dificultades persistentes derivadas del uso de metodologías tradicionales basadas en la memorización y la repetición mecánica, lo que limita la comprensión de conceptos fundamentales y reduce la motivación de los niños [1]-[3]. Esta situación se presenta con mayor gravedad en los contextos vulnerables susceptibles en los que los factores familiares y socioeconómicos determinan la estimulación temprana y limitan el aprendizaje significativo [4], [5]. Ante este contexto, varias investigaciones demuestran que el juego se erige como un recurso pedagógico significativo para facilitar el desarrollo lógico-matemático, dado que aporta experiencias activas, motivadoras y situadas, las cuales conectan el pensamiento abstracto con la vivencia de lo cotidiano.

A nivel internacional, investigaciones recientes subrayan que las estrategias lúdicas contribuyen a aumentar la motivación, a afianzar la autonomía, así como a mejorar la resolución de problemas en la educación inicial. De igual forma, en el contexto colombiano se ha evidenciado la imperiosa necesidad de reformular las prácticas docentes mediante estrategias activas que aúnen la pedagogía del juego a fin de contrarrestar las brechas de aprendizaje que experimentan los niños en los primeros años de su educación [6].

En este marco, la investigación estuvo orientada en su objetivo general a valorar el impacto de una estrategia lúdico-pedagógica fundamentada en el juego, para fortalecer las habilidades lógico-matemáticas en niños de 4 a 5 años de edad, de la Fundación Andresen de Cúcuta. De esta manera, la investigación intenta contribuir con evidencia empírica que complemente y contraste las conclusiones de investigaciones previas que han encontrado en el juego un mediador pedagógico innovador y pertinente para la educación inicial, sobre todo en situaciones de vulnerabilidad [7] [8].

Materiales y Métodos

Diseño de la Investigación

Se adoptó un enfoque de tipo cualitativo con el diseño de estudio de caso descriptivo-interpretativo [9]-[10], [32]. [33]. La investigación se desarrolló en cuatro etapas: diagnóstico, diseño, implementación y evaluación de una estrategia lúdico-pedagógica. Esta configuración metodológica fue seleccionada por la necesidad de explorar en profundidad los procesos de aprendizaje y las transformaciones de las prácticas docentes, más que por la necesidad de establecer relaciones de causa-efecto generalizables [11]-[12]. El análisis de la información se realizó por medio de la categorización temática y la construcción de redes semánticas apoyándose en los principios del análisis cualitativo de datos [13]-[14].

Instrumento

Para la obtención de la información, se utilizaron los siguientes tres instrumentos principales: la entrevista semiestructurada a docentes, las guías de observación pedagógica y los episodios narrativos de actividades lúdicas. La entrevista trató sobre las categorías de desarrollo de las habilidades lógico-matemáticas, factores pedagógicos y contextuales, así como la valoración que tiene el docente de la estrategia. Las observaciones se aplicaron durante las sesiones de juego para identificar avances en noción numérica, clasificación, seriación y resolución de problemas [15] [3]. Los registros narrativos se utilizaron como complemento para documentar interacciones, motivación y participación infantil. La validez de contenido se garantizó mediante juicio de expertos [16], mientras que la confiabilidad se aseguró con la triangulación de fuentes y técnicas.

Intervenciones implementadas

La estrategia se centró en tres actividades diseñadas a partir de los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional: "Clasifico mi mundo", "Cantamos y contamos" y "Resuelvo rompecabezas". Estas se aplicaron en el segundo semestre de 2025, con sesiones semanales de 60 minutos, organizadas en rincones pedagógicos que promovieron la manipulación, la experimentación y la resolución de problemas en contextos significativos. Cada sesión incluyó momentos de exploración, desarrollo guiado y cierre reflexivo, buscando articular el juego con el currículo de matemáticas en la primera infancia [4], [17].

Contexto de estudio

La investigación se desarrolló en la Fundación Andresen de Cúcuta, institución dedicada al acompañamiento de niños y niñas en condiciones de vulnerabilidad social y educativa. El escenario pedagógico fue el espacio de atención infantil destinado a los grupos de 4 a 5 años, donde se implementaron estrategias lúdico-pedagógicas orientadas al fortalecimiento de las habilidades lógico-matemáticas [5], [18]. La selección de este contexto no respondió a criterios de muestreo estadístico, sino a su pertinencia social y educativa: la institución carecía de propuestas sistemáticas que integraran el juego al aprendizaje matemático, y representaba un entorno propicio para analizar la incidencia de una intervención innovadora.

Análisis de la información

El análisis de la información recogida en entrevistas, observaciones y registros narrativos permitió identificar avances significativos en el desarrollo de las habilidades lógico-matemáticas de los niños y niñas de 4 a 5 años de la Fundación Andresen, tras la implementación de la estrategia lúdico-pedagógica. Los hallazgos se organizaron en torno a las categorías y dimensiones previamente definidas, destacando tanto los progresos en noción numérica, clasificación, seriación y resolución de problemas [6],

[19], como las transformaciones observadas en la motivación, la participación infantil y las prácticas pedagógicas docentes.

Resultados

Análisis del desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños de 4 a 5 años y factores incidentes

En este capítulo se presentan los hallazgos obtenidos a partir del análisis de la información recolectada mediante entrevistas, observaciones y registros narrativos [29], [30], [31]. La organización de los resultados responde al sistema categorial previamente definido en la investigación, lo que permite exponer de manera clara y coherente las categorías, dimensiones y códigos analíticos construidos. Con este propósito, a continuación, se incluye la tabla del sistema categorial que sirvió de base para estructurar la interpretación de los datos:

Tabla I. Análisis del desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños de 4 a 5 años y factores incidentes

Categoría	Dimensión	Código	Interpretación preliminar
Desarrollo de habilidades lógico-matemáticas	Conteo lúdico y cotidiano	Uso de números en juegos y rutinas diarias.	Uso de números en juegos y rutinas diarias.
	Clasificación asistida	Agrupar objetos con ayuda y guía docente.	Agrupar objetos con ayuda y guía docente.
	Clasificación autónoma	Ordenar objetos libremente según criterios propios.	Ordenar objetos libremente según criterios propios.
	Comprensión parcial espacial	Reconoce conceptos espaciales básicos con dificultad.	Reconoce conceptos espaciales básicos con dificultad.
	Comprensión consolidada	Identifica y aplica nociones espaciales y geométricas correctamente.	Identifica y aplica nociones espaciales y geométricas correctamente.
	Razonamiento asistido	Requiere apoyo adulto para resolver problemas sencillos.	Requiere apoyo adulto para resolver problemas sencillos.
Factores pedagógicos	Estrategias lúdicas variadas	Juegos y recursos concretos fortalecen habilidades matemáticas.	Juegos y recursos concretos fortalecen habilidades matemáticas.
	Registro diagnóstico mensual	Seguimiento periódico de avances y dificultades matemáticas.	Seguimiento periódico de avances y dificultades matemáticas.
Factores contextuales	Ausencia	Falta de apoyo familiar en procesos matemáticos infantiles.	Falta de apoyo familiar en procesos matemáticos infantiles.
	Influencia negativa	Limitaciones del entorno afectan desarrollo lógico-matemático.	Limitaciones del entorno afectan desarrollo lógico-matemático.
Percepción docente	Nivel regular	Logros parciales, dificultades persistentes en lateralidad y secuencias.	Logros parciales, dificultades persistentes en lateralidad y secuencias.
	Apoyo lúdico	Docentes requieren más recursos lúdicos y materiales concretos.	Docentes requieren más recursos lúdicos y materiales concretos.

Nota: **. La tabla sistematiza el proceso de análisis cualitativo desarrollado a partir de la codificación de entrevistas semiestructuradas aplicadas a docentes de la Fundación Andresen.

El análisis de los relatos docentes permitió construir una visión compleja y articulada del desarrollo de las habilidades lógico-matemáticas en la primera infancia [1], [9], así como de los factores pedagógicos, contextuales y de percepción docente que lo determinan [20]. La categoría Desarrollo de habilidades se consolidó como el eje central del estudio,

mostrando que en los niños de 4 a 5 años las competencias lógico-matemáticas no se limitan al aprendizaje de números aislados, sino que emergen a partir de experiencias significativas vinculadas al juego, la manipulación de materiales y la interacción social [6], [16]. En la dimensión Noción numérica y conteo, el código conteo lúdico y cotidiano fue reiterado en los relatos, indicando que los niños usan los números en contextos naturales como contar bloques, carros o pasos y en actividades guiadas como canciones y rimas. Los informantes coincidieron en que este aprendizaje no es forzado, sino que se integra a la vida cotidiana, lo que otorga al número un valor funcional y motivador. Se evidencia aquí una progresión desde el conteo espontáneo hacia propuestas didácticas estructuradas, con la mediación docente como articulador de experiencias más profundas [2].

En la dimensión Clasificación y seriación, los testimonios reflejaron un tránsito entre la clasificación asistida y la clasificación autónoma. Mientras algunos niños requieren la guía directa del adulto para agrupar por tamaño, color o forma, otros logran hacerlo de manera independiente, incluso construyendo patrones numéricos básicos [5], [7]. Este contraste evidencia tanto la heterogeneidad del grupo como la necesidad de intervenciones diferenciadas que respondan a los ritmos individuales de aprendizaje. La categoría muestra, en este punto, la importancia de un acompañamiento flexible que permita avanzar de lo perceptivo a lo lógico-abstracto.

La dimensión Relaciones espaciales y figuras geométricas reveló una dualidad interesante: por un lado, la comprensión parcial espacial mostró dificultades para reconocer y aplicar conceptos como arriba, debajo, cerca o lejos, así como figuras básicas; por otro, la comprensión consolidada evidenció que varios niños dominan con claridad estos elementos, aplicándolos de manera autónoma. Los relatos indicaron que estas diferencias responden al ritmo individual de los niños y a la mediación pedagógica, confirmando que el pensamiento espacial se construye en la interacción entre percepción, lenguaje y manipulación [13], [21].

En el caso de la dimensión Razonamiento lógico, el código razonamiento asistido resultó dominante. Los docentes señalaron que los niños presentan vacilaciones, reacciones emocionales y dificultades ante la resolución de problemas sencillos, la comparación de objetos o la anticipación de acciones. Esto confirma que el razonamiento lógico aún se encuentra en una fase inicial, dependiente de la mediación del adulto y de experiencias de juego que permitan ejercitar la toma de decisiones y la deducción. En conjunto, la categoría Desarrollo de habilidades refleja un escenario de avances parciales y progresivos, donde el aprendizaje se sitúa en un continuo entre lo espontáneo y lo pedagógicamente mediado.

La categoría Factores pedagógicos puso de manifiesto la influencia decisiva de las prácticas docentes en el fortalecimiento de las competencias lógico-matemáticas [8]. En la dimensión Prácticas de enseñanza, el código estrategias lúdicas variadas mostró que los maestros reconocen la efectividad de recursos como bloques, cubos de colores,

secuencias gráficas y dominós, los cuales generan motivación, atención sostenida y aprendizajes significativos. Los relatos coinciden en que la diversidad de estrategias garantiza la comprensión, especialmente cuando se vincula lo visual, lo concreto y lo manipulativo con el juego. En la dimensión Observación y evaluación, se reconoció el registro diagnóstico mensual como una herramienta fundamental porque, además de ayudar al registro de los avances, permite tener claridad acerca de las dificultades que suelen ser recurrentes. Los docentes indicaron que estos diagnósticos constituyen insumos para poder ajustar la planificación, realizar seguimiento de las neumonías, y llevar a cabo el diseño de apoyos específicos. La práctica evaluativa se fue constituyendo de este modo en un proceso crítico y formativo, más que en un mero proceso de medición.

Dentro de la categoría de Factores contextuales, los relatos fueron muy contundentes y señalaron las limitaciones que establece el contexto familiar y social. Para la dimensión Estímulo familiar, el código ausencia aparecía de forma reiterada en todos los relatos: los padres no acompañan ni estimulan en casa, lo que establece una falta de estímulo que produce un efecto en la lógica del desarrollo lógico-matemático. Esta ausencia no se refiere únicamente a la ayuda con tareas escolares, sino a la carencia de un ambiente afectivo y cotidiano donde los números, las formas o los juegos de clasificación hagan parte de la vida familiar. En la dimensión Condiciones socioeconómicas y culturales, el código influencia negativa describió cómo la falta de recursos, el bajo nivel educativo de los padres y el desinterés en los procesos escolares refuerzan un círculo de desventaja para los niños. Los informantes coinciden en que la desigualdad social y la escasa motivación desde el hogar limitan seriamente las oportunidades de aprendizaje, ubicando al contexto como un factor de riesgo que profundiza las dificultades cognitivas.

Por último, la categoría Percepción docente permitió comprender cómo los maestros interpretan y valoran los logros y dificultades de sus estudiantes, así como las condiciones que requieren para mejorar su práctica. En la dimensión Valoración general del grupo, el código nivel regular fue dominante, mostrando que, si bien existen avances parciales en patrones, agrupación y seguimiento de instrucciones, persisten debilidades notorias en lateralidad y en procesos espaciales. Los relatos docentes coinciden en que el nivel del grupo es intermedio y requiere fortalecimiento, aunque reconocen que con motivación y estrategias lúdicas se generan progresos. En la dimensión Necesidades pedagógicas, el código apoyo lúdico evidenció la demanda de los docentes por mayor disponibilidad de materiales concretos, manipulativos y reciclables, así como por actividades más creativas y dinámicas que permitan diversificar la enseñanza. Estas percepciones no se limitan a señalar carencias, sino que se proyectan como propuestas de mejora, lo cual revela un compromiso docente por transformar la práctica.

En síntesis, incluso el análisis rigurosamente realizado de las categorías constitutivas, dimensiones y códigos, evidencia que el desarrollo lógico-matemático en la primera infancia es un proceso mediado por un conjunto variable innumerable. Por un lado, tienen que ver los relatos recolectados donde verificado que los niños y las niñas progresan

en relación con nociones numéricas, clasificación, espacialidad y razonamiento cuya dependencia es aún mediada por la tarea docente. Por otro, las prácticas pedagógicas se erigen como el factor más inmediato y efectivo para potenciar el aprendizaje, siempre que se basen en estrategias lúdicas, diagnósticos continuos y recursos contextualizados [22]. Finalmente, los factores contextuales aparecen como un obstáculo estructural que limita las posibilidades de los niños, mientras que la percepción docente ofrece una mirada realista que combina diagnóstico, valoración y propuestas de mejora. Este análisis confirma que las habilidades lógico-matemáticas no se desarrollan en aislamiento, sino en un entramado de interacciones entre niño, docente, familia y contexto, donde cada relato aporta una pieza clave para comprender la complejidad del aprendizaje en la primera infancia.

Estrategias Basadas en el Juego para la Educación Matemática en la Primera Infancia

El diseño de estrategias lúdico-pedagógicas en la primera infancia debe responder a criterios de pertinencia curricular y contextualización, de manera que las propuestas no se conviertan en actividades aisladas, sino en experiencias que dialoguen con los referentes oficiales de la educación matemática en Colombia [5], [22]. En este sentido, las tres estrategias concebidas en el marco del Objetivo 2 Clasifico mi mundo, Cantamos y contamos y Resuelvo rompecabezas se fundamentan en los Lineamientos Curriculares de Matemáticas del Ministerio de educación Nacional (Mineducación) [23] y en los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas [24], que definen como eje central del aprendizaje inicial el desarrollo del pensamiento lógico, numérico y geométrico a partir de la exploración, la manipulación y la interacción con situaciones significativas [8], [11], [34], [35], [36].

Tabla II. Tabla comparativa de estrategias lúdico-pedagógicas

Estrategia	Propósito pedagógico	Competencias a desarrollar	Campo de desarrollo	Materiales utilizados	Evaluación del proceso	Enfoque pedagógico
Clasifico mi mundo	Fortalecer la habilidad de clasificación mediante actividades lúdicas con objetos.	Clasificación por atributos perceptibles (color, forma, tamaño).	Descubrimiento del entorno	Tapas plásticas, bloques lógicos, canastas, materiales reciclables, registros anecdóticos.	Observación cualitativa: justificación verbal, reconocimiento de atributos, participación activa, interacción social.	Constructivista y lúdico, basado en manipulación y diálogo guiado.
Cantamos y contamos	Fomentar el conteo, la noción de cantidad, la lateralidad y el reconocimiento de patrones.	Conteo ordenado, seguimiento de secuencias, reconocimiento de patrones rítmicos y espaciales.	Lenguajes expresivos	Canciones infantiles numéricas, tarjetas con imágenes, instrumentos rítmicos, espacio para movimientos.	Observación participativa: conteo verbal, coordinación rítmica, expresión corporal, interacción con pares.	Constructivista, expresivo y lúdico, integrando música, cuerpo y lenguaje.
Resuelvo rompecabezas	Estimular la percepción espacial, la coordinación viso-motriz y la resolución de problemas.	Organización espacial, resolución de problemas, atención sostenida, cooperación grupal.	Construcción del pensamiento lógico	Rompecabezas progresivos, plantillas de encaje, alfombra grupal, registros de observación.	Observación del proceso: atención y permanencia, percepción espacial, justificación verbal, interacción cooperativa.	Constructivista y lúdico, basado en exploración activa y trabajo colaborativo.

La estrategia “Clasifico mi mundo” se orientó a la identificación de atributos perceptibles y funcionales de los objetos, tales como color, forma, tamaño o uso. Siguiendo la línea

del Mineducación, la clasificación es un proceso por excelencia del desarrollo del pensamiento lógico-matemático, pues permite que el niño halle regularidades, ordene información, construya categorías [6]. En consonancia con estos postulados, la estrategia propuso a los estudiantes agrupar objetos siguiendo criterios explícitos, alineado con lo que indica el estándar que señala que los niños, en los primeros grados, deben "clasificar objetos teniendo en cuenta los diferentes atributos y explicar el criterio de agrupación" [15]. La propuesta, pues, la encontramos situada en el componente de pensamiento lógico, en cuanto que desarrolla habilidades de seriación, comparación y organización, todas ellas, base de futuras operaciones más complejas, las cuales irán sucediendo en el tiempo.

La segunda estrategia de la que hablamos, la que hemos titulado "Cantamos y contamos", hace hincapié en el uso de la música y las secuencias rítmicas como medio para introducir la noción numérica. Desde el Mineducación [4] se considera que la construcción del número no puede restringirse solamente al uso de la repetición mecánica, sino que necesita contextos que favorezcan la posibilidad de alternar correspondencias uno a uno, el conteo acumulativo y la figura de relación número-cantidad en las situaciones funcionales. La propuesta de añadir canciones infantiles cumple con este trabajo, pues el ritmo y la repetición acentúan la secuenciación numérica, mientras que la combinación de acciones con gestos y objetos permite establecer la correspondencia entre cantidad y símbolo. Se considera que, en la educación inicial el estudiante debe "usar el conteo en situaciones de la vida cotidiana" y "reconocer y usar los números naturales en contextos próximos" [4]. Por este motivo, la estrategia queda encuadrada en el componente del pensamiento numérico, asegurándose así que la noción de número sea construida de una forma significativa y contextualizada [6].

En lo que respecta a la estrategia "Resuelvo rompecabezas", su propósito ha sido la exploración de relaciones espaciales y la generación de razonamiento lógico mediante actividades de resolución gradual de actividades de ensamblaje. Aupados en los Lineamientos Curriculares, el aprendizaje inicial de la geometría debería permitir experiencias de manipulación de formas y configuraciones pensando en experiencias de anticipación, orientación espacial y la posible construcción de modelos mentales. La propuesta consiste en la resolución de rompecabezas que, además, hace eco de los estándares en donde se dice que los niños "reconocen y describen figuras geométricas en el entorno" y "resuelven problemas que requieran relaciones espaciales de ubicación y orientación" [18]. En este sentido, la estrategia se ubica en el componente de pensamiento espacial y geométrico, ya que fomenta la exploración de formas, la organización visual y la planificación secuencial [3], [19].

Valoración de la estrategia lúdico-pedagógica en el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático

La implementación y valoración de la estrategia lúdico-pedagógica diseñada para el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático en niños de 4 a 5 años permitió

identificar transformaciones relevantes tanto en la práctica docente como en los aprendizajes infantiles. El análisis de las entrevistas semiestructuradas aplicadas a las educadoras de la Fundación Andresen puso en evidencia cómo la estrategia trascendió la mera ejecución técnica de actividades para convertirse en un proceso de construcción dinámica, mediado por la planificación, la creatividad y la adecuación al contexto. La categoría Implementación reflejó que la aplicación práctica se caracterizó por una introducción progresiva de las actividades, donde las docentes iniciaron con propuestas motivadoras y sensoriales, como la clasificación y el conteo musical, para avanzar gradualmente hacia retos de mayor concentración y exigencia cognitiva, como los rompecabezas. Este proceso, codificado como implementación progresiva, favoreció la adaptación a los distintos ritmos de aprendizaje. Asimismo, la disposición de rincones estratégicos dentro del aula permitió organizar materiales diferenciados y secuenciar niveles de dificultad, propiciando autonomía y rotación equitativa de los estudiantes. La variedad de recursos desde objetos reciclados hasta materiales elaborados con apoyo familiar se convirtió en un factor clave para mantener la atención y el interés, generando finalmente una respuesta positiva de los niños, quienes mostraron entusiasmo sostenido, motivación sensorial y disfrute en la manipulación de objetos.

Tabla III. Estructura categorial de la valoración de la estrategia

Categoría	Dimensión	Código	Interpretación preliminar
Implementación	Aplicación práctica	Implementación progresiva	Introducción gradual de actividades según complejidad infantil.
		Rincones estratégicos	Espacios diferenciados para organizar recursos y aprendizajes.
		Variedad de recursos	Diversificación de materiales para motivar y adaptar niveles.
		Respuesta positiva	Interés sostenido y motivación evidenciada en los niños.
	Adecuación al contexto	Afinidad lúdica	Conexión entre intereses infantiles y propuestas pedagógicas.
		Ajuste contextual	Adaptaciones según ritmos, lenguaje, cultura y entorno.
Efectividad	Resultados observables	Clasificación significativa	Agrupaciones lógicas basadas en atributos perceptibles o funcionales.
		Numeración progresiva contextual	Uso del conteo en situaciones reales y cotidianas.
		Estrategias de solución	Procedimientos para resolver problemas mediante ensayo y planificación.
	Transferencia del aprendizaje	Transferencia Observable	Evidencias claras del aprendizaje en nuevas actividades.
		Transferencia Espontánea	Aplicación natural de aprendizajes en contextos no guiados.
Motivación y participación	Interés y disfrute	Disfrute sostenible	Interés prolongado en actividades lúdico-matemáticas.
		Motivación sensorial activa	Estímulos visuales, auditivos y táctiles que motivan.
	Participación activa	Participación diferenciada	Diversos modos de involucramiento según estilos infantiles.
		Inclusión efectiva	Adaptaciones que aseguran participación equitativa de todos.

Cambios	Transformaciones pedagógicas	Práctica lúdica reflexiva	Enseñanza flexible basada en observación y ajuste docente.
		Valoración del proceso	Reconocimiento del aprendizaje más allá de resultados inmediatos.
	Apoyo institucional	Apoyo parcial institucional	Respaldo limitado en recursos y acompañamiento institucional.
Valoración y proyección	Valoración general	Pertinencia significativa	Estrategia coherente con necesidades y contexto estudiantil.
		Ajustes propositivos	Sugerencias docentes para optimizar estrategias educativas.
	Replicabilidad	Condiciones de réplica	Factores requeridos para reproducir la estrategia en otros contextos.

En la dimensión de adecuación al contexto, la estrategia evidenció pertinencia cultural y pedagógica al vincularse con los intereses y necesidades del grupo. La afinidad lúdica se manifestó en la preferencia de los niños por actividades musicales, juegos de clasificación y desafíos progresivos, lo cual garantizó que el aprendizaje se construyera desde la motivación intrínseca. Paralelamente, el ajuste contextual aplicado por las docentes permitió modificar consignas, simplificar tareas, diversificar materiales y adaptar la duración de las actividades según la heterogeneidad del grupo, logrando así un equilibrio entre pertinencia pedagógica y conexión con la vida cotidiana de los estudiantes [25].

La segunda categoría, Efectividad, puso de relieve que los logros obtenidos se expresaron en dos dimensiones centrales: los resultados observables y la transferencia del aprendizaje. En cuanto a los resultados observables, los niños avanzaron hacia una clasificación significativa, pasando de agrupaciones al azar a criterios más complejos que combinaban atributos perceptivos y funcionales, incluso llegando a verbalizar sus decisiones. Al mismo tiempo, la numeración progresiva contextual puso de manifiesto que los estudiantes integraron la enumeración de cosas y personas en situaciones natural como la acción de repartir materiales, o de contar compañeros de forma empírica, fortaleciendo la relación número-cantidad y la anticipación de las secuencias.

A esto se sumó el desarrollo de estrategias de solución, donde los niños emplearon procedimientos como iniciar por bordes en los rompecabezas, rotar piezas, anticipar posiciones y persistir en la búsqueda de soluciones, evidenciando avances no solo en lo cognitivo, sino también en aspectos socioemocionales como la tolerancia a la frustración. Respecto de la transferencia, la investigadora observó como eventos de transferencia, la transferencia observable, que se manifestaba en conductas evidentes de contar, clasificaciones en casa, colaborar en tareas, la definición de transferencia espontánea con el hecho natural y no obligado de traído al presente conocimientos en situaciones no instruccionales: juegos libres y actividades de la clase no elegidas por los propios alumnos.

La categoría de Motivación y participación reveló que la estrategia despertó un alto nivel de implicación infantil explicado desde las dimensiones de interés/disfrute y participación activa, ya que el disfrute sostenido en el tiempo de las actividades fue el

producto de la novedad de los materiales, el componente musical y la percepción de los logros personales, lo cual generó motivación intrínseca y participación activa y constante [15]. De la misma manera, la motivación sensorial activa, reactiva a colores, texturas, sonidos y movimiento, dio paso a la interconexión entre los aprendizajes y reforzó la persistencia en las tareas de los niños. Explicación de la participación diferenciada, los niños se implicaron según su propio estilo: algunos preferían la participación grupal y rítmica en las canciones, mientras que otros se sentían más cómodos haciendo un tipo de participación más introspectiva y reflexiva en los rompecabezas o las propuestas de clasificación. En este sentido, la inclusión efectiva se consideró el resultado de las estrategias adoptadas por las docentes, que iban desde apoyos personalizados y adaptaciones metodológicas hasta estrategias de integración que garantizaban la participación de todos eliminando las barreras que ésta podía suponer en cada caso, dando lugar a la equidad en la experiencia educativa.

Las variaciones en la práctica docente van a figurar, igualmente, como otro hallazgo importante; donde las maestras reconocen, a su vez, en ciertos tipos de transformaciones pedagógicas en las que la práctica en el aula devino en una práctica lúdica reflexiva, donde la observación constante, la flexibilidad metodológica y la elaboración de recursos ajustados se convirtieron en ejes para mejorar la práctica docente. La valoración del proceso fue un aprendizaje que compartieron también las docentes que afirmaron que el juego es, además de un importante recurso para motivar, una potente vía pedagógica para enseñar matemáticas de forma significativa. Ya se observó que la mediación institucional que se fue recibiendo fue parcial y limitada, condicionando la sostenibilidad de las variaciones, aunque no impidió el desenvolvimiento de la estrategia gracias al compromiso vecinal de las maestras.

Esta última categoría a la que se correspondió fue la de Valoración y proyección y da cuenta de cómo las docentes valoraron positivamente de manera global la estrategia para la enseñanza de la matemática. La pertinencia significativa se dio cuenta, por un lado, de cómo las actividades lograron poner de manera significativa y pertinente parte de la matemática con la música, el juego y la vida cotidiana, generando aprendizajes significativos y motivadores [16]. Por otro lado, los ajustes propositivos aparecerán como las recomendaciones a realizarse para hacer de la estrategia algo más pertinente, entre ellos diversificar canciones, incluir más objetos del entorno natural, diseñar rompecabezas temáticos o incluir recursos tecnológicos. En la replicabilidad se hicieron presentes las condiciones necesarias como la disposición del docente, el respaldo institucional de los equipos de trabajo, la formación en pedagogía lúdica y el tiempo para planificar, construyendo condiciones que permitieran desplegar la estrategia a otros contextos sin perder el sentido metodológico [17], [21].

Discusión

La puesta en práctica de la estrategia lúdico-pedagógica en el aula constató un notable contraste entre la situación inicial de los niños y los avances observables tras la aplicación sistemática de las actividades elaboradas. En un primer momento, las docentes habían presentado a los alumnos como un colectivo con unas nociones lógico-matemáticas muy elementales: la clasificación de objetos sólo se daba a partir de intentos azarosos o a partir de unos criterios perceptivos elementales, el conteo se limitaba a repetir de forma memorizada la secuencia de los números sin que por medio hubiera una comprensión del concepto de cantidad y la resolución de problemas relacionados con los rompecabezas generaban frustración o abandono rápido ya que les costaba mantener la atención y elaborar estrategias propias. Esta caracterización inicial recogería también la manera en que las docentes entendían que los aprendizajes matemáticos en la primera infancia eran de difícil consolidación en ausencia de mediaciones más atractivas y contextualizadas.

Luego de la delimitación de este diseño, las maestras aportaron testimonios que, en buena medida, coincidían en señalar cambios evidentes. En primer lugar, decir que el paso de clasificarlos aleatoriamente a clasificarlos de una manera significativa les permitió a los niños que verbalizaran sus criterios de agrupamiento, transitando de un criterio de tipo perceptivo a otros de tipo funcional, estrechamente relacionados con el uso de los objetos. En segundo lugar, el conteo dejó de ser meramente un ejercicio mecánico y se convirtió en una enumeración progresiva de la que, al integrar los distintos contextos reales del aula (repartir los materiales, organizar turnos, acompañar ritmos en canciones, etcétera), pasó a formar parte de los ejercicios propuestos. En tercer lugar, el hecho de resolver problemas dejó de depender en la anchura de instrucciones externas y se fue construyendo problemáticas con estrategias propias de resolución que combinaban el ensayo-error, el giro de piezas, la anticipación de movimientos, el trabajo con compañeros, la persistencia y la tolerancia a la frustración. Estos resultados también guardan relación con aspectos argumentados por Vygotsky, quien sostiene que el aprendizaje como tal no ocurre sino cuando el/la docente organiza experiencias en la zona de desarrollo próximo [5] y con que Piaget da cuenta de la manipulación de objetos, precisando que su manipulación constituye la base del pensamiento lógico a edades tempranas [18].

Un elemento fundamental de los resultados fue la motivación y participación infantil, que pasó de ser intermitente y dispersa a ser un proceso dinámico y diferenciado en el que se mantuvo la implicación. Las profesoras coincidieron al afirmar que la música, el uso de materiales manipulativos y los retos por fases son elementos que provocan la motivación sensorial, por lo que los niños y las niñas han podido participar de forma continuada. La participación fue no homogénea: mientras que unos participaron de forma más expresiva del grupo, los otros lo hicieron de forma introspectiva, lo que mostraba que la participación diferenciada no se convertía en un obstáculo sino en una confirmación de la inclusión efectiva [11], [26]. La posibilidad de poder adaptar consignas, tiempos y

recursos permitía que cada niño pudiera implicarse desde su forma de ser y su ritmo, coincidiendo con la teoría de la autodeterminación de Deci y Ryan [27], la cual muestra el carácter importante de la autonomía y de la motivación intrínseca en los procesos de la enseñanza-aprendizaje.

Simultáneamente, los resultados dejan también ver que la estrategia generó transformaciones en la práctica de las maestras. Antes del trabajo realizado, ellas asumían cierta rigidez metodológica y la dificultad para vincular los contenidos matemáticos con experiencias motivantes. Después del trabajo realizado, reconocieron haber trabajado el fortalecimiento de su práctica lúdica reflexiva, aprendiendo a observar más a los niños/as, flexibilizando la planificación y valorando el proceso como el resultado. El juego dejó de ser considerado un recurso accesorio para ser un recurso pedagógico legítimo, responsable de integrar tanto la dimensión cognitiva como la dimensión sociocultural en el aprendizaje. Este cambio fue acompasado por un soporte institucional restringido, en cuanto a materiales e infraestructuras básicas, lo que sirvió a tal tarea, pero dejó de manifiesto también la necesidad de un soporte menos restringido en cuanto a materiales e infraestructuras e introduciendo también la formación del profesorado.

Finalmente, la valoración y proyección de la propuesta, así como los ajustes propuestos, también mostraron un grado de consenso favorable, ya que las docentes opinaron que la estrategia de intervención fue apropiada para el contexto y valoraron la posibilidad de realizar ajustes y replicar la intervención en otros contextos educativos, y también valoraron la sugerencia de realizar ajustes propositivos, tales como variar repertorios de canciones a seguir, cambiar objetos de clasificación a incluir o controlar la dificultad de los rompecabezas, en pos de mejorar la experiencia; además, la replicabilidad fue vista como una opción válida, siempre que contara con, como señala Yin, la disposición docente, tiempo de planificación, recursos básicos y presencia de acompañamiento institucional, todos elementos considerados por el autor como obligatorios para la sostenibilidad de las intervenciones educativas [21], [28].

Conclusiones

Este estudio se llevó a cabo a partir de una estrategia lúdico-pedagógica, con el fin de potenciar las habilidades lógico-matemáticas en una población de niños de 4 a 5 años de la Fundación Andresen de la ciudad de Cúcuta. Los resultados obtenidos evidencian logros destacados en el conteo, la clasificación, la seriación y la resolución de problemas simples. Este avance reafirma la idea de que el aprendizaje en la primera infancia se potencializa a partir de experiencias concretas y motivadoras en contraste con el aprendizaje basado en la memoria. La estrategia, por otra parte, permitió generar un aula estimulante, en la cual el aprovechamiento, la exploración y la participación se constituyeron en evidencias del entorno educativo construido, que considera la motivación y el disfrute de los niños como puntos de partida fundamentales para el desarrollo de competencias matemáticas.

Desde lo pedagógico, la intervención mostró cómo el juego no solo funciona como un recurso didáctico, sino que resignifican la práctica docente al convertir al profesor en mediador de procesos de exploración y descubrimiento, es decir, el cambio de un rol transmisor hacia prácticas más activas, empáticas y contextualizadas lo que repercutió positivamente sobre la relación pedagógica y la predisposición de los niños hacia el aprendizaje; se observó también cómo la estrategia tratada reforzó dimensiones socioemocionales como la autonomía, la confianza y la interacción social, y se confirmaba que el binomio entre motivación, emoción y cognición en lo que hace a la enseñanza de las matemáticas en la infancia.

A partir de las particularidades del contexto de vulnerabilidad donde se desarrolló la investigación, la propuesta se configuró como un espacio de educación compensatoria que logró reducir las desigualdades del origen familiar y social. Estos resultados son coherentes con estudios nacionales e internacionales que posicionan al juego como un recurso pedagógico que puede ser replicable en otros contextos. Se sugiere abrir las futuras investigaciones a escenarios comparados y a muestras más amplias de tal forma que se pueda valorar la permanencia en el tiempo y la transferencia de la estrategia a otros entornos educativos. A pesar de estas limitaciones, la experiencia configura un referente pedagógico que articula de manera coherente la teoría con la práctica puesto que reinterpreta el juego como una vía alternativa y humanizadora que permite asegurar aprendizajes en la educación inicial.

Referencias

- [1] J. S. Bruner. Acción, pensamiento y lenguaje. España: Alianza, 1984.
- [2] N. Alonso, J. L. Hernández, "El juego como recurso educativo: teorías y autores de renovación pedagógica", Tesis de pregrado, Universidad de Valladolid, 2021.
- [3] F. Froebel. Pedagogía del jardín de infancia: ideas sobre el juego y los juguetes del niño. Nueva York: Appleton, 1895.
- [4] L. M. Bermúdez. Ruralidad y educación rural en Colombia. Una mirada integral desde el maestro investigador. Medellín: Editorial ITM, 2022.
- [5] J. Contreras, "Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en quinto grado de básica primaria", Tesis de pregrado, Universidad Francisco de Paula Santander, 2024.
- [6] Asamblea Nacional Constituyente. Constitución Política de Colombia de 1991. Bogotá: Gaceta Constitucional, 1991.
- [7] L. Camargo, "Influencia de la lúdica en el desarrollo del pensamiento lógico matemático", Tesis de pregrado, Corporación Universidad de la Costa, 2020.

- [8] M. Fullan, "El significado del cambio educativo: un cuarto de siglo de aprendizaje", *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, vol. 6, no. 1-2, pp. 1-14, diciembre 2002.
- [9] D. P. Ausubel. *Educational psychology: A cognitive view*. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.
- [10] E. Bodrova, D. Leong. *Herramientas de la mente. El aprendizaje en la infancia desde la perspectiva de Vygotsky*. México: Pearson, 2007.
- [11] I. Anzelin, A. Marín-Gutiérrez, J. Chocontá, "Relación entre la emoción y los procesos de enseñanza aprendizaje", *Sophia*, vol. 16, no. 1, pp. 48-64, enero 2020.
- [12] C. Coll. *Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje*. En C. Coll, J. Palacios, A. Marchesi (Comps.), *Desarrollo Psicológico y Educación II*. Madrid: Alianza Editorial, 2001.
- [13] B. A. Africano, "El juego y el uso de material manipulativo como estrategia para el fortalecimiento del pensamiento matemático en la Institución Educativa Llana de la Tigra – Sede C Mata de Caña 1, del Municipio de Rionegro", Tesis de maestría, UNAD, 2023.
- [14] R. Gelman, C. R. Gallistel. *The child's understanding of number*. United States of America: Harvard University Press, 1978.
- [15] M. R. Blanco, "La educación de calidad para todos empieza en la primera infancia", *Revista Enfoques Educativos*, vol. 7, no. 1, pp. 11-33, 2005.
- [16] H. Gardner. *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books, 1983.
- [17] M. A. Chatzaki, J. Skillen, G. Ricken & K. Seitz-Stein. Exploring the potential of a game-based preschool assessment of mathematical competencies. *Frontiers Education*, 9, 2024.
- [18] V. Cano, S. R. Quintero, "El juego como estrategia pedagógica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la primera infancia", *Latinoamericana de Estudios Educativos*, vol. 18, no. 2, pp. 221-39, julio 2023.
- [19] C. C. Bonwell, J. A. Eison. *Aprendizaje activo: Generando entusiasmo en el aula*, Washington D. C.: Universidad George Washington, 1991.
- [20] D. H. Clements, J. Sarama. Early childhood mathematics. En F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of mathematics teaching and learning* (pp. 461-556). New York: Information

Age, 2007.

- [21] L. Cohen, L. Manion, K. Morrison. *Research Methods in Education* (8th ed.). London: Routledge, 2018.
- [22] M. A. Chatzaki, J. Skillen, G. Ricken, K. Seitz-Stein, "Exploring the potential of a game-based preschool assessment of mathematical competencias", *Frontiers Education*, vol. 9, march 2024.
- [23] Ministerio de Educación Nacional. *Serie Lineamientos Curriculares*. Bogotá: Mineducación, 1998.
- [24] Ministerio de Educación Nacional. *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Bogotá: Mineducación, 2006.
- [25] A. Bolívar, "¿Dónde situar los esfuerzos de mejora?: Política educativa, escuela y aula", *Educação & Sociedade*, vol. 26, no. 92, pp. 859-888, octubre 2005.
- [26] J. W. Creswell. *Diseño de investigación: enfoques cualitativos, cuantitativos y de métodos mixtos* (4ª ed.). Thousand Oaks, CA: Sage, 2013.
- [27] E. L. Deci, R. M. Ryan. *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum, 1985.
- [28] T. L. Acosta, N. Y. Carruyo, "El Juego como estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento lógico matemático en escolares de Básica Primaria", *Conocimiento, Investigación y Educación CIE*, vol. 2, no. 15, pp. 28-40, julio 2024.
- [29] E. J. Hernández-Leal, J. . Costa-Rocha, y N. D. . Duque-Méndez, "Pre-procesamiento de datos educativos desde un enfoque de dominio específico", *Respuestas*, vol. 27, n.º 1, pp. 22-37, ene. 2022.
- [30] V. Y. Herrera-Laguna, K. Y. Sánchez-Mojica, y E. Guzmán-Soria, "Un estudio sobre el autoliderazgo, la autoeficacia emprendedora y la innovación en la generación de los Centennials en estudiantes de la FESC", *Respuestas*, vol. 26, n.º 2, pp. 27-34, jun. 2021.
- [31] J. J. Castro-Maldonado, J. A. . Patiño-Murillo, y E. Camargo-Casallas, "Aplicación de analítica de datos en la evaluación de los procesos de investigación aplicada y desarrollo experimental para fortalecer las competencias del siglo XXI en una institución de educación no formal", *Respuestas*, vol. 27, n.º 2, pp. 6-26, may 2022.
- [32] C. . Acosta, M. . Ordoñez, y H. . Blanco-Álvarez, "Diseño de actividades matemáticas bajo un enfoque etnomatemático: una revisión", *ECOMATEMATICO*, vol. 15, n.º 1, pp. 31-47, ene. 2024.

- [33] C. . Méndez-Parra, R. J. . Conde-Carmona, y T. . Tovar-Ortega, "Uso de la matemática realista y su relación en el aprendizaje de la probabilidad, en un contexto rural", *ECOMATEMATICO*, vol. 12, n.º 1, pp. 26–40, ene. 2021.
- [34] M. A. . Amaya-Mancilla, L. Y. . Peñaranda-Solano, Y. Y. . . Ramirez-Rojas, y V. K. . Hernández-Vergel, "Relación de los sistemas propioceptivo y táctil con el desarrollo emocional en infantes ", *rev.perspect*, vol. 5, n.º 2, pp. 30–39, jul. 2020.
- [35] . N. . Adoumieh Coconas, "La didáctica de la lengua mediada por las TIC Storyjumper como propuesta innovadora en la creación de cuentos", *rev.perspect*, vol. 6, n.º 1, pp. 101–113, ene. 2021.
- [36] R. R. . Rojas Bello y E. . Marysol del Rosario, "Application of Pólya's problem solving to the study of angles in fourth grade high school students", *rev.perspect*, vol. 5, n.º 2, pp. 6–12, jul. 2020.