

**El desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la primera infancia apoyado en actividades visoespaciales y estrategias lúdico-recreativas**

Maria Angélica Rodríguez Castañeda

Laura Tatiana Cely Usaquén

Asesor

Leidy Carolina Torralba Rojas

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación ECEDU

Programa Licenciatura en Pedagogía Infantil

2025

## Resumen

Este documento es el resultado de un ejercicio de investigación formativa, desarrollado como opción de grado, que permitió reflexionar sobre la práctica pedagógica y la investigación educativa. El estudio se llevó a cabo en la Institución Educativa Gimnasio Santo Domingo de la Juventud, trabajando con los estudiantes de grado transición. El objetivo general fue Fortalecer el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes del grado transición (A) de la Institución Educativa Gimnasio Santo Domingo la Juventud (Soacha) mediante actividades visoespaciales y estrategias lúdico-recreativas apoyadas en TIC, durante el cuarto periodo académico en el 2025, utilizando un enfoque cualitativo y experimental en el que puso en juego actividades visoespaciales reconociendo sus efectos en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. A partir de este ejercicio investigativo, se concluyó que La investigación permitió movilizar el aspecto ontológico al profundizar en la comprensión del desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la primera infancia. A través de las experiencias de aprendizaje, se lograron avances significativos en la unidad de análisis del estudio, que abarcó tanto a los niños como a los educadores.

***Palabras clave:*** Desarrollo, pensamiento, visoespacial, lógico-matemático, infancia.

### **Abstract**

This document is the result of a formative research exercise, developed as a graduation option, which allowed for reflection on pedagogical practice and educational research. The study was carried out at the Gimnasio Santo Domingo de la Juventud Educational Institution, working with kindergarten students. The general objective was to strengthen logical-mathematical thinking in kindergarten students (section A) at the Gimnasio Santo Domingo de la Juventud Educational Institution (Soacha) through visuospatial activities and playful-recreational strategies supported by ICT, during the fourth academic period in 2025. A qualitative and experimental approach was used, employing visuospatial activities and recognizing their effects on the development of logical-mathematical thinking. From this research exercise, it was concluded that the research allowed for the mobilization of the ontological aspect by deepening the understanding of the development of logical-mathematical thinking in early childhood. Through learning experiences, significant progress was made in the unit of analysis of the study, which encompassed both children and educators.

***Keywords:*** Development, thinking, visuospatial, logical-mathematical, childhood.

## Contenido

Resumen.....	2
Abstract.....	3
Lista de Apéndices.....	7
Introducción.....	8
Caracterización.....	10
Planteamiento del Problema.....	12
Pregunta de Investigación.....	14
Objetivos.....	15
Objetivo General.....	15
Objetivos Específicos.....	15
Marcos de Referencia.....	16
Referentes Conceptuales.....	16
Referentes Teóricos.....	18
Aportes piagetianos.....	18
Aportes socioculturales.....	19
Bruner y los modos de representación.....	19
Referentes Técnicos.....	19
Juegos concretos y de mesa.....	20
Materiales manipulativos y apoyos visuales.....	20
Recursos digitales bien diseñados (complementarios, no sustitutivos.....	21
Lenguaje matemático, narrativa y recursos lúdico-artísticos.....	21
Referentes Legales.....	21

Marco Nacional.....	21
Ley 115 de 1994 (Ley General de Educación). ....	22
Decreto 2247 de 1997 (preescolar). ....	22
Ley 1804 de 2016 (De Cero a Siempre). ....	22
Código de Infancia y Adolescencia (Ley 1098 de 2006).....	23
Lineamientos y Estándares del MEN.....	23
Implicación práctica nacional. ....	23
Marco internacional .....	24
UNESCO: ODS 4 y Educación 2030.....	24
UNICEF: aprendizaje a través del juego. ....	24
Referentes Éticos .....	24
Respeto por el ritmo y el bienestar .....	24
Justicia e inclusión .....	25
Dignidad y expectativas.....	25
Alianza escuela y familia.....	26
Ética en innovación y evaluación .....	26
Herramientas y Métodos.....	27
Enfoque y Tipo de Estudio .....	27
Unidad de Análisis.....	27
Técnicas Para la Recolección de Datos .....	27
Categorías Para el Análisis de Datos .....	28
Resultados.....	29
Acercamiento de la Población a la Variable.....	29

Experimentación .....	30
Identificación y análisis de Variaciones .....	32
Análisis y Discusión .....	34
Introducción al análisis de resultados .....	34
Análisis del acercamiento de la población a la variable .....	35
Impacto de la variable en la experimentación.....	35
Cambios observados en el aspecto ontológico.....	36
Comparación con estudios previos .....	36
Limitaciones del estudio .....	36
Implicaciones prácticas de los hallazgos .....	37
Conclusión del análisis y propuesta de investigación futura .....	37
Conclusiones y Recomendaciones.....	38
Recomendaciones .....	39
Referencias Bibliográficas .....	40
Apéndices.....	43
Apéndice A .....	43

**Lista de Apéndices**

<b>Apéndice A</b> <i>Muestras de investigación</i> .....	43
--	----

## Introducción

En esta investigación queremos acercarnos a un tema que, aunque a veces pasa desapercibido en la primera infancia, resulta fundamental para todo el proceso educativo, el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. En los últimos años se ha reconocido que los niños no solo aprenden números y formas desde lo escrito o lo repetitivo sino también desde el movimiento, el juego y la exploración. Por eso, la intención de este trabajo es mostrar cómo las actividades visoespaciales y lúdico-recreativas pueden convertirse en una manera natural y cercana para que los infantes comprendan nociones básicas que más adelante serán esenciales en su aprendizaje.

Antes de avanzar, vale la pena mirar cómo empezó todo, pues en las primeras observaciones fue evidente que muchos niños aún se enredaban con cosas tan simples como saber dónde está la derecha o la izquierda, o cómo seguir una secuencia sin perderse a mitad del camino. Esto no era algo nuevo o extraño, pero sí dejaba claro que hacía falta una forma diferente de acompañarlos, a pesar de que varios autores hablan de lo útil que pueden ser las actividades visoespaciales para mejorar estas habilidades, en la práctica todavía no se usan tanto como se podría. Y esa distancia entre lo recomendado y lo que realmente sucede en el aula es justo lo que nos llevó a preguntarnos cómo podríamos apoyar mejor a los niños desde experiencias más vivas y cercanas.

La presente investigación tuvo como objetivo general fortalecer el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes del grado transición (A) de la Institución Educativa Gimnasio Santo Domingo la Juventud, mediante la implementación de actividades visoespaciales y estrategias lúdico-recreativas apoyadas en TIC, durante el cuarto periodo académico de 2025. Para lo cual, se implementaron unas técnicas para la recolección de datos que incluyó

observaciones iniciales, entrevistas, actividades ludico-recreativas y visoespaciales y aplicación de una encuesta infantil. La información obtenida fue analizada mediante la comparación de los resultados antes y después de la intervención, lo que permitió identificar los avances en habilidades como el conteo, la clasificación y la orientación espacial.

## Caracterización

Soacha, un municipio de Cundinamarca, fue fundado por el oidor Luis Henríquez el 31 de diciembre de 1600. Ubicado al sur de Bogotá, su nombre proviene de la lengua muisca, donde Sua significa "Sol" y Cha significa "varón", como resultado "Varón del Sol". La ciudad es conocida por ser uno de los municipios con gran número de personas desplazadas, lo que ha transformado su composición social y generado una alta demanda de servicios básicos, como la educación. Para atender esta necesidad, el municipio cuenta con colegios públicos y privados. En este contexto, destaca la Institución Educativa Gimnasio Santo Domingo de la Juventud, fundada el 9 de diciembre de 1987. La institución que debe su nombre al patrono de los estudiantes, Santo Domingo Sabio, ha prestado el servicio educativo con Aprobación oficial por el Ministerio de Educación Nacional, sirviendo principalmente a la comunidad de la Comuna 1, en barrios como Salitre, Ducales y Zapán.

El grupo de grado transición está conformado por 27 estudiantes (14 niñas -13 niños), en las edades de 5 y 6 años, en cuanto a su convivencia, se percibe como un grupo unido y respetuoso con sus compañeros y docentes. La mayoría de los padres de familia permanecen atentos a cualquier solicitud de la directora de curso Karol Vásquez, durante el transcurso del año escolar se ha observado un buen desempeño académico en gran parte de los estudiantes, quienes además asisten con buena presentación personal, participan de forma activa y siguen las indicaciones de la docente a través de estrategias lúdicas y pedagógicas que utiliza para incentivar el interés por aprender. El aula de clase cuenta con un televisor, que lo convierte en una excelente herramienta educativa para el grupo.

Se ha identificado una problemática significativa relacionada con las constantes inasistencias de algunos estudiantes a la institución, lo que genera un atraso considerable en el

proceso de aprendizaje y en la asimilación de los temas abordados diariamente. Adicionalmente, se ha notado que el acompañamiento de los padres de familia no siempre es el adecuado ni oportuno, es importante analizar los diversos contextos familiares, incluyendo factores como la disponibilidad de tiempo y las exigencias laborales que les impiden brindar el apoyo necesario a sus hijos. A esto se suma la dificultad ocasional para cumplir con el horario escolar estipulado, lo cual impide el desarrollo pleno de todas las actividades pedagógicas y afecta el rendimiento académico del grupo.

Se ha observado que aproximadamente el 10 % de los estudiantes, junto con sus padres de familia, enfrentan limitaciones en el acceso a recursos o no cuentan con las mismas comodidades para apoyar el proceso de aprendizaje desde la casa. Se evidencia que en algunos estudiantes el desarrollo lógico-matemático no es el esperado para su edad, lo cual representa un factor desfavorable para el proceso pedagógico liderado por la docente Karol Vásquez. No obstante, se han implementado diversas estrategias didácticas y lúdicas que incluyen juegos, acertijos y actividades de conteo, buscando fortalecer estas habilidades de manera creativa y adaptada a la edad de los niños.

### **Planteamiento del Problema**

El grupo de transición (A) se destaca por el compromiso y la unión de sus estudiantes y padres de familia, quienes participan activamente en el desarrollo de las actividades académicas. La docente, para fomentar el aprendizaje lógico -matemático, utiliza estrategias pedagógicas, como juegos interactivos con fichas apoyándose en las herramientas audiovisuales del aula. Sin embargo, a pesar del interés que esto genera en el proceso lógico-matemático, es necesario buscar nuevas herramientas de trabajo, ya que la mayoría de los niños presentan dificultades con la identificación de los números y su direccionalidad. Sumado a esto, las inasistencias consecutivas de algunos estudiantes interfieren en el avance individual y grupal. Por lo que la docente ha generado una estrategia, la cual permite que los padres de familia reciban el material trabajado durante la jornada con el fin de que el estudiante pueda desarrollar las diferentes actividades en casa con la ayuda de los padres.

La metodología que funciona en el aula de clase con los estudiantes se basa en el uso de material específico como lo son fichas de imágenes matemáticas que permiten un desarrollo visual, además los juegos lúdicos, canciones infantiles y videos educativos permiten reflejar un interés significativo por cada actividad realizada generando diversión, creatividad y el pensamiento crítico de los niños; en el caso de aquellas metodologías que no funcionan en el aula de clase son aquellas catalogadas como tradicionales o habituales es decir prácticas para escribir, realizar trazos de números, ya que dentro de su proceso de aprendizaje no es fácil realizar este tipo de actividades lo que genera una mayor distracción con facilidad, generando una desmotivación en las actividades tradicionales durante la jornada escolar.

Analizando la problemática expuesta anteriormente surge la necesidad de incorporar actividades multisensoriales que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje en el desarrollo

del pensamiento lógico-matemático para que los niños identifiquen con facilidad los diferentes conceptos de la matemática. Por medio de estas exploraciones se espera que los estudiantes mejoren la comprensión y análisis durante el desarrollo de las clases, generando un ambiente interactivo. Este enfoque ayuda a mejorar y a estimular las diferentes habilidades interactuando en el entorno de distintas maneras, generando curiosidad, atención y concentración para su conocimiento.

La necesidad de realizar el proyecto de investigación sobre el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la primera infancia es primordial, ya que en esta etapa los niños construyen las bases para los procesos de aprendizajes. Los estudiantes de grado Transición (A) tienen un alto nivel de desinterés al desarrollar actividades numéricas cuando se emplean metodologías tradicionales. Por el contrario, demuestran mayor motivación cuando se utilizan actividades lúdicas con apoyo en videos, fichas y juegos. Es importante integrar estrategias que despierten interés y los animen a participar en tareas vinculadas con las nociones de números, clasificación y direccionalidad. Estas actividades son de gran importancia en el aula, ya que el trazo de números favorece el desarrollo cognitivo y motriz, ayudando a que los niños aprendan a seguir instrucciones y comprendan mejor las actividades escritas.

### **Pregunta de Investigación**

¿Cómo fortalecer el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de grado transición A de la institución Educativa Gimnasio Santo Domingo de la Juventud por medio de actividades visoespaciales en el transcurso del cuarto periodo académico del 2025?

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Fortalecer el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes del grado transición (A) de la Institución Educativa Gimnasio Santo Domingo la Juventud (Soacha) mediante actividades visoespaciales y estrategias lúdico-recreativas apoyadas en TIC, durante el cuarto periodo académico en el 2025.

### **Objetivos Específicos**

Diseñar e implementar estrategias lúdicas con enfoque visoespacial para fomentar el interés por las matemáticas en los estudiantes de transición A.

Explorar la interacción y el nivel de participación de los estudiantes durante la implementación de actividades visoespaciales y lúdicas.

Reconocer los avances en el pensamiento lógico-matemático de los estudiantes tras la implementación de estrategias lúdicas visoespaciales.

## **Marcos de Referencia**

Esta sección se articula alrededor de cinco pilares esenciales (conceptuales, teóricos, técnicos, legales y éticos) que sustentan nuestra comprensión y potencial las bases del desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños de grado transición.

En el ámbito conceptual, partimos de la idea de que este pensamiento emerge naturalmente cuando los niños interactúan con su entorno, donde la capacidad de procesar información espacial se vuelve fundamental para representar cantidades y dar sus primeros pasos en matemáticas.

Desde la perspectiva teórica, integramos tres enfoques complementarios: el constructivismo de Piaget, que enfatiza cómo los niños construyen su conocimiento activamente; la mediación social y la Zona de Desarrollo Próximo de Vygotsky, que destaca el aprendizaje colaborativo; y la secuencia de Bruner, que guía la progresión de lo concreto a lo abstracto.

En lo práctico, aplicamos estrategias con respaldo científico: el juego guiado, el uso de materiales manipulables y el método de transición gradual de lo concreto a lo simbólico, todo diseñado para favorecer la comprensión profunda y la transferencia de aprendizajes en la primera infancia.

Finalmente, los marcos legales y éticos garantizan que este proceso se desarrolle en condiciones de calidad, inclusión y bienestar. Orientan nuestras decisiones curriculares, evaluativas y pedagógicas, asegurando que el aprendizaje matemático temprano sea siempre pertinente, equitativo y respetuoso del interés superior del niño.

### **Referentes Conceptuales**

El pensamiento lógico matemático en la primera infancia puede entenderse como la capacidad del niño para establecer relaciones lógicas y cuantitativas a partir de su interacción cotidiana con el entorno. Y de hecho lejos de lo que puede creerse no se reduce al conteo; sino

que integra un algoritmo natural en sí, partiendo desde nociones previas como clasificación, organización, comparación, correspondencia y agrupación, que constituyen la base del concepto de numérico y sobre todo habilita los procesos propios del razonamiento y en últimas ayuda a llegar a procesos de resolución de problemas desde edades tempranas (Kirova & Bhargava, 2002; Clements & Sarama, 2007).

Es fundamental subrayar que este pensamiento se construye mediante experiencias sensoriomotoras y situaciones cotidianas. El contacto directo con objetos y la manipulación de materiales concretos ayudan a dar significado a nuevas experiencias y a enlazarlas con conocimientos previos. La evidencia de metaanálisis sugiere que el uso de manipulativos puede beneficiar el aprendizaje matemático, especialmente cuando se emplean con una intencionalidad pedagógica clara (Carbonneau, Marley, & Selig, 2013). Además, currículos de educación infantil que organizan el progreso en trayectorias de aprendizaje muestran mejoras significativas en el rendimiento matemático de los niños, precisamente porque articulan experiencias concretas con metas cognitivas (Clements & Sarama, 2008).

A esta edad, el aprendizaje es activo, lúdico e integral: los niños aprenden haciendo a través del juego y la exploración multisensorial. La investigación apoya que el juego guiado—que combina la agencia infantil con metas de aprendizaje explícitas—supera al juego libre y a la instrucción puramente directa para introducir conceptos abstractos (por ejemplo, propiedades geométricas y relaciones espaciales) de forma significativa y comprensible (Golinkoff, 2013). Asimismo, caracterizar el juego como un continuo (del libre al guiado) ayuda a diseñar entornos ricos en estímulos—activos, significativos, socialmente interactivos e iterativos—que optimizan la adquisición de nociones lógicas y numéricas (Zosh et al., 2018).

Los referentes conceptuales actuales convergen en que el pensamiento lógico matemático infantil se construye progresivamente a través de la interacción activa con el mundo, apoyado en vías visoespaciales, experiencias sensoriales y juego con intencionalidad didáctica. Fortalecer habilidades espaciales y pre-numéricas en preescolar—clasificar, ordenar, comparar, establecer correspondencias, reconocer patrones—proporciona una base cognitiva sólida para comprender conceptos matemáticos más complejos en etapas posteriores (Kirova & Bhargava, 2002; Rittle-Johnson et al., 2019; Weisberg et al., 2016).

### **Referentes Teóricos**

Desde la perspectiva constructivista del desarrollo cognitivo, las propuestas de Jean Piaget y Lev Vygotsky ofrecen fundamentos sólidos para el diseño de estrategias lúdicas y multisensoriales en educación inicial: el niño construye activamente estructuras de pensamiento a partir de la acción con objetos y de la mediación social y lingüística que provee el entorno (Lourenço & Machado, 1996; Clements & Sarama, 2008).

*Aportes piagetianos.* La tradición piagetiana sostiene que el pensamiento lógico se organiza progresivamente mediante asimilación y acomodación de experiencias, con un papel protagónico de la exploración sensoriomotriz y de la acción sobre materiales concretos. En educación preescolar, esta perspectiva enfatiza que antes de operar con símbolos es crucial construir nociones previas—como clasificación, seriación, comparación y correspondencia—que cimentan la idea de número y favorecen la resolución de problemas (Lourenço & Machado, 1996; Clements & Sarama, 2007). En términos didácticos, actividades como ordenar objetos por tamaño, agrupar por color o emparejar cantidades permiten estabilizar estas estructuras lógicas en contextos significativos (Clements & Sarama, 2007, 2008).

***Aportes socioculturales.*** Vygotsky complementa esta mirada destacando que muchas habilidades incluidas las lógicas y matemáticas que emergen primero en la interacción social y se internalizan como formas de autorregulación; su noción de zona de desarrollo próximo (ZDP) explica cómo el andamiaje de un adulto o par más competente permite realizar tareas lógicas que aún no se dominan de manera independiente (van de Pol, Volman, & Beishuizen, 2010; Wood, Bruner, & Ross, 1976). Además, la evidencia muestra que el lenguaje del entorno (p. ej., “hablar de números” y del espacio) actúa como mediador para el desarrollo lógico y espacial en edades tempranas (Huttenlocher, 2011).

***Bruner y los modos de representación.*** En sintonía con lo anterior, Jerome Bruner propuso que el aprendizaje se apoya en tres modos de representación que suelen avanzar en secuencia: primero la parte activa activa (acción y manipulación, donde el infante adquiere información por medio de sus sentidos), icónica (imágenes y esquemas, un proceso más avanzado) y simbólica (lenguaje y números, una forma de interpretar incluso compartir el producto de dicho razonamiento); de allí que sea didácticamente efectivo partir de experiencias concretas y visuales antes de introducir símbolos formales (Bruner, 1964). Su defensa del aprendizaje por descubrimiento subraya, además, el valor de tareas abiertas y retadoras en las que el docente guía sin anular la agencia infantil (Bruner, 1961). En conjunto con Vygotsky, esto respalda formatos de andamiaje lúdico o juego guiado que focalizan la atención del niño en los rasgos relevantes del objetivo de aprendizaje (Golinkoff, 2013).

### **Referentes Técnicos**

En la práctica de educación infantil, las estrategias más eficaces para desarrollar el pensamiento lógico matemático convergen en enfoques lúdicos, participativos y multisensoriales.

El juego didáctico cuando se planifica con objetivos claros y mediación del adulto favorece de forma natural que los niños clasifiquen, establezcan correspondencias, seriaciones y cuenten en contextos con sentido; la investigación muestra que el juego guiado supera tanto al juego libre como a la instrucción puramente directa para introducir conceptos geométricos y espaciales en preescolar (Klahr, 2016).

***Juegos concretos y de mesa.*** Actividades como rompecabezas, bloques de construcción y juegos de tablero lineales con números estimulan simultáneamente la cognición espacial y las nociones numéricas básicas. El juego con rompecabezas en edades tempranas predice mejor desempeño en transformaciones espaciales (Levine, Ratliff, Huttenlocher, & Cannon, 2012); el juego con bloques se ha asociado longitudinalmente con mejores logros posteriores en matemáticas (Stannard, & Jones, 2001); y los tableros lineales fortalecen el conteo, la comparación de magnitudes, la estimación en la recta numérica y la identificación de numerales en preescolares (Ramani & Siegler, 2008; Siegler & Ramani, 2009). Estos formatos lúdicos permiten practicar relaciones, secuencias y correspondencias en situaciones motivadoras y socialmente colaborativas.

***Materiales manipulativos y apoyos visuales.*** El uso de manipulativos físicos (p. ej., regletas, bloques lógicos, fichas, figuras) es un pilar técnico para acercar conceptos numéricos y relacionales al nivel de desarrollo del niño. Además, la evidencia sugiere que comenzar con lo concreto y avanzar gradualmente hacia lo pictórico y simbólico como la llamada “concreteness fading” mejora la comprensión y la transferencia a nuevas tareas en niños (Fyfe, McNeil, Son, & Goldstone, 2014). En términos prácticos: manipular barras o bloques para modelar relaciones, luego dibujarlas y solo entonces introducir los símbolos formales.

***Recursos digitales bien diseñados (complementarios, no sustitutivos).*** Las herramientas digitales pueden potenciar el desarrollo visoespacial y numérico si cumplen principios de diseño basados en evidencia activas, con compromiso sostenido, significativas y socialmente interactivas y si complementan la manipulación física (Hirsh-Pasek, Zosh, Golinkoff, Gray, Robb, & Kaufman, 2015). Las revisiones y metaanálisis sobre tecnología educativa reportan mejoras moderadas en desempeño matemático cuando las actividades son específicas y se integran pedagógicamente (Cheung & Slavin, 2013); del mismo modo, las manipulaciones virtuales muestran efectos positivos en logros matemáticos si se usan con guía y objetivos claros (Moyer-Packenham & Westenskow, 2013). Ejemplos: juegos que piden ubicar números en una línea numérica o construir patrones y figuras interactivas, reforzando lo que el niño también practica con materiales tangibles.

***Lenguaje matemático, narrativa y recursos lúdico-artísticos.*** Rimas de conteo, canciones con números, lectura dialógica de cuentos con vocabulario cuantitativo y espacial, y juegos de rol que movilizan términos como “delante/detrás”, “más/menos” o “cerca/lejos” amplían el lenguaje matemático y se traducen en avances de conocimiento numérico (Purpura, Napoli, Wehrspann, & Gold, 2017). Integrar estas prácticas junto con la conversación matemática cotidiana del docente ayuda a nombrar y hacer visibles las relaciones que el niño ya explora con el cuerpo y los objetos.

## **Referentes Legales**

### ***Marco Nacional***

El andamiaje normativo se dividirá en dos segmentos el nacional e internacional, ambos no solo rigen la educación inicial sino que también la orientan sobre bases sólidas de pensamiento lógico matemático mediante experiencias pertinentes, lúdicas, inclusivas y de alta

calidad. A continuación se precisan los hitos legales y de política pública más relevantes y, sobre todo, lo que implican en la práctica para el grado de transición y los primeros años de primaria.

***Ley 115 de 1994 (Ley General de Educación).***

La ley establece, para toda la educación básica, el objetivo de “ampliar y profundizar el razonamiento lógico y analítico” para interpretar y resolver problemas de ciencia, tecnología y vida cotidiana (art. 20, literal c). Para el ciclo de primaria, agrega explícitamente que los niños deben desarrollar los conocimientos matemáticos necesarios para manejar operaciones simples, procedimientos lógicos elementales y resolver problemas que los impliquen (art. 21, literal e). Además, fija Matemáticas como área obligatoria y fundamental (art. 23), lo que obliga a programar experiencias sistemáticas y progresivas desde transición–primaria, con metas medibles y evaluación formativa. (Congreso de Colombia, 1994).

***Decreto 2247 de 1997 (preescolar).***

Reglamenta la prestación del servicio en preescolar y blinda condiciones de acceso y permanencia acordes con el desarrollo infantil: prohíbe pruebas de admisión y otros filtros no pertinentes, y reafirma que la oferta debe organizarse en los tres grados del nivel, con un grado obligatorio de transición. Para la práctica, esto implica ambientar el aprendizaje matemático sin barreras de ingreso, con actividades lúdicas, experimentales y no selectivas, coherentes con la edad (Presidencia de la República de Colombia, 1997).

***Ley 1804 de 2016 (De Cero a Siempre).***

Con rango de Política de Estado, ordena garantizar el desarrollo integral en primera infancia y organizar la gestión intersectorial a través de la Ruta Integral de Atenciones (RIA). La ley define que los entornos como: hogar, salud, educativo y espacio público, son determinantes del desarrollo, lo que se traduce en un mandato para ofrecer ambientes seguros, afectivos y ricos en

experiencias que potencien el aprendizaje temprano (Congreso de Colombia, 2016). En educación inicial, la consecuencia práctica es clara: planear situaciones lúdicas, multisensoriales y socialmente mediadas que conecten con el entorno del niño y promuevan el lenguaje matemático emergente.

***Código de Infancia y Adolescencia (Ley 1098 de 2006).***

Refuerza el interés superior del niño y la obligación de garantizar condiciones que favorezcan su desarrollo pleno y armónico. Para las prácticas matemáticas tempranas, esto se alinea con evitar presiones y etiquetajes, asegurar equidad y realizar ajustes razonables para NEE, sin diluir la intencionalidad formativa (Congreso de Colombia, 2006).

***Lineamientos y Estándares del MEN.***

Los Lineamientos Curriculares de Matemáticas (1998) y los Estándares Básicos de Competencias (2006) institucionalizan una visión por competencias: resolución de problemas, razonamiento, representación y comunicación, con progresiones por grados. En preescolar–primaria, esto legitima el uso de materiales manipulativos, juego reglado y exploración del entorno como medios para construir nociones de clasificación, seriación, correspondencia y número, y exige evaluar procesos que van mas allá de la memoria (MEN, 1998; MEN, 2006).

***Implicación práctica nacional.***

Con este marco, los PEI y planes de área deben: (i) declarar Matemáticas como área troncal con logros verificables desde transición; (ii) secuenciar experiencias que vayan de lo sensorio–lúdico a lo simbólico; (iii) contemplar evaluación formativa centrada en el razonamiento; y (iv) garantizar inclusión y sin barreras de entrada (conforme al Decreto 2247 y la Ley 1098). (Congreso de Colombia, 1994).

## **Marco internacional**

### ***UNESCO: ODS 4 y Educación 2030.***

La Declaración de Incheon y Marco de Acción reconoce la alfabetización numérica temprana como parte de los aprendizajes fundamentales y llama a entornos de aprendizaje seguros y de calidad. Esto legitima que en transición se promuevan experiencias ricas en estímulos (manipulación, visualizaciones, juego y lenguaje) como base de equidad y calidad a lo largo de la trayectoria educativa (UNESCO, 2016).

### ***UNICEF: aprendizaje a través del juego.***

La evidencia compilada por UNICEF y The LEGO Foundation refrenda que el juego integra lo cognitivo, social y emocional, y es medio privilegiado para desarrollar nociones lógicas y numéricas en edades tempranas; su recomendación es planificar intencionalmente experiencias lúdicas con objetivos claros y retroalimentación sensible (UNICEF & The LEGO Foundation, 2019).

## **Referentes Éticos**

Trabajar el pensamiento lógico matemático en primera infancia exige un marco ético que proteja el bienestar, la dignidad y la voz de los niños. En educación inicial, ello se traduce en ambientes seguros, expectativas ajustadas al desarrollo, inclusión sin barreras, alianza con las familias y resguardo de derechos cuando se innova o investiga. A continuación, se presentan los principios y la evidencia que los sustentan, junto con implicaciones directas para el aula.

### ***Respeto por el ritmo y el bienestar***

Respetar los ritmos implica evitar exigencias desajustadas que generen ansiedad y, en cambio, mediar con apoyos sensibles. La calidad de la relación maestro-niño en los primeros años predice trayectorias académicas y socioemocionales hasta la secundaria: relaciones

conflictivas en kínder se asocian con peores notas y más problemas conductuales años después, incluso controlando características del niño (Hamre & Pianta, 2001). En paralelo, la retroalimentación importa: el feedback claro sobre la tarea, los procesos y la autorregulación potencia el aprendizaje si es específico y oportuno; de lo contrario, puede ser ineficaz o dañino (Hattie & Timperley, 2007). Además, evitar el elogio centrado en la “inteligencia” y favorecer el elogio al esfuerzo y a las estrategias previene vulnerabilidad ante la frustración y promueve persistencia (Mueller & Dweck, 1998; Yeager & Dweck, 2012). Éticamente, esto exige planificar desafíos alcanzables, normalizar el error como recurso y sostener climas de apoyo.

### ***Justicia e inclusión***

La equidad en preescolar implica eliminar barreras de acceso y hacer ajustes (materiales táctiles, consignas visuales, apoyos de comunicación) para que todas las niñas y niños participen del trabajo matemático en contextos naturales. Dos décadas de investigación sobre inclusión en primera infancia muestran beneficios para los niños con y sin discapacidad cuando hay instrucción especializada, colaboración entre profesionales y apoyos de calidad (Odom, Buysse, & Soukakou, 2011). Para evaluar y mejorar esa calidad existen instrumentos validados como el Inclusive Classroom Profile (ICP), que observa 12 áreas de práctica inclusiva en aulas de 2 a 5 años (Soukakou, 2012). Éticamente, la inclusión no es solo un derecho; es un mandato pedagógico: sin apoyos, los conceptos de clasificación, seriación o correspondencia quedan fuera del alcance de muchos niños que sí podrían lograrlos con andamiajes ajustados.

### ***Dignidad y expectativas***

Etiquetar (“lento”, “no es de números”) es éticamente problemático y pedagógicamente riesgoso. Las expectativas docentes pueden volverse profecías autocumplidas: creencias inexactas tienden a producir desempeños alineados con ellas, amplificando desigualdades

(Jussim & Harber, 2005). Frente a ello, marcos de mentalidad de crecimiento orientan la comunicación hacia el progreso y el dominio gradual de estrategias, reforzando resiliencia ante la dificultad (Yeager & Dweck, 2012). Incluso en el hogar, el elogio “de proceso” entre 1 y 3 años predice, cinco años después, creencias infantiles de que las habilidades se desarrollan con esfuerzo (Gunderson, Levine, & colegas, 2013).

### ***Alianza escuela y familia.***

La participación familiar es un deber ético y un predictor de mejores resultados. En educación inicial, distintas dimensiones de involucramiento familiar (en casa, en la escuela y en la comunicación) se asocian con competencias de aprendizaje y comportamiento (Fantuzzo, McWayne, Perry, & Childs, 2004). En específico, la numeracia en el hogar —juegos con cantidades, conversaciones numéricas, materiales disponibles— muestra asociación positiva con las habilidades matemáticas infantiles, según revisión sistemática con 37 estudios (Mutaf-Yıldız, Sasanguie, De Smedt, & Reynvoet, 2020).

### ***Ética en innovación y evaluación***

Cuando se implementan proyectos o investigaciones con niños —por ejemplo, una nueva secuencia lúdica para seriación— rigen exigencias adicionales. La literatura ética con población infantil subraya consentimiento informado de las personas responsables, asentimiento comprensible del niño, derecho a retirarse sin consecuencias y protección de la privacidad (Morrow & Richards, 1996; Fargas-Malet, McSherry, Larkin, & Robinson, 2010). Además, la discusión contemporánea invita a reconocer la agencia progresiva del niño y a no reducir la ética a un “permiso firmado”: el proceso debe ser continuo, dialógico y culturalmente sensible (Coyne, 2010). En suma, el criterio rector es no maleficencia: ningún objetivo académico o de investigación justifica riesgos para el bienestar físico o emocional de los infantes.

## **Herramientas y Métodos**

### **Enfoque y Tipo de Estudio**

Para abordar la problemática del desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de grado Transición (A), se eligió implementar un enfoque metodológico mixto con un tipo de estudio pedagógico descriptivo. Esta metodología permitirá combinar métodos cualitativos y cuantitativos, en el cual se podrán revisar y analizar los resultados del aprendizaje y los diferentes comportamientos y avances durante la ejecución de las actividades visoespaciales, lo que nos permitirá explorar con profundidad el contexto específico del aula, permitiendo identificar patrones y áreas de mejora asegurando que las metodologías empleadas realmente fomenten el interés en la comprensión de las matemáticas afianzando el aprendizaje en los estudiantes.

### **Unidad de Análisis**

La unidad de análisis de investigación se realiza en la Institución Educativa Gimnasio Santo Domingo de la Juventud, con el grupo de 27 estudiantes (14 niñas -13 niños) de grado Transición (A). Esta investigación se encuentra centralizada en la búsqueda del fortalecimiento del pensamiento lógico matemático mediante herramientas lúdico recreativas y actividades visoespaciales.

### **Técnicas Para la Recolección de Datos**

Para la recolección de datos en la investigación, se realizará un procedimiento estructurado el cual se encuentra alineado con cada uno de los objetivos. Para el primer objetivo, que busca implementar herramientas lúdicas y actividades visoespaciales, se utilizarán técnicas como la observación directa y entrevista con la docente, lo que permitirá captar las diferentes

percepciones sobre las diferentes actividades y su avance en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Para el segundo objetivo, el cual se centra en la movilización de los estudiantes, se grabarán diferentes videos sobre las actividades desarrolladas, lo que permitirá analizar la interacción de los niños en un ambiente de aprendizaje dinámico y divertido.

Finalmente, para el tercer objetivo, el cual indaga sobre los cambios en el desarrollo lógico-matemático, se aplicarán cuestionarios a los estudiantes, facilitando generar herramientas que ayudarán a medir el impacto de las estrategias implementadas, permitiendo identificar la evolución en las habilidades lógico-matemáticas de los niños.

### **Categorías Para el Análisis de Datos**

Para el estudio de los datos recolectados en la investigación, se generará un análisis completo pero práctico de la información recolectada a través de las diferentes herramientas utilizadas en el proceso, por lo que se han definido categorías como: Habilidades Lógico– Matemáticas las cuales contemplaran aspectos como conteo, clasificación, resolución de problemas; Otra categoría es el Desarrollo Visoespacial que tendrán componentes como lo son: Orientación Espacial, Reconocimiento de Formas y/o Figuras, Coordinación Visomotora; la siguiente categoría es la Participación y Motivación que tendrá en cuenta temas como el interés del estudiante, la constancia y la actitud frente a las actividades propuestas; Finalmente se tendrá la categoría del Impacto del Uso de las TIC permitirá analizar el uso de las herramientas tecnológicas en lo correspondiente a la interacción con los medios audiovisuales, refuerzos de aprendizaje y motivación extra.

## Resultados

### Acercamiento de la Población a la Variable

Tras el regreso de los estudiantes del grado Transición (A) luego de la semana de receso escolar y a través de un proceso de observación y exploración dentro del aula se logra identificar que ellos presentan un desarrollo básico del pensamiento lógico-matemático. Por lo se da inicio a la ejecución del proyecto y en su primer etapa se genera la entrevista con la docente quien indica que son niños y niñas que saben seguir las instrucciones pero presentan bastantes dificultades en el ejercicio de conteo, la clasificación de números y su direccionalidad especialmente al momento de realizar actividades tradicionales como lo son: escribir, realizar trazos y resaltando que a los niños les genera más atracción realizar juegos que dedicarse al proceso tradicional de aprendizaje de las matemáticas ya que estas pueden parecer muy difíciles, teniendo en cuenta lo anterior se da inicio a la segunda etapa para la ejecución de diferentes actividades con los niños y niñas en búsqueda de fortalecer las dificultades evidenciadas y mencionadas por la docente.

Durante el desarrollo de las actividades pudimos observar cómo los niños se iban relacionando con cada una de las propuestas pues al principio costaba que comprendieran algunas nociones como arriba, abajo o dentro, y también se les dificultaba seguir secuencias o patrones. Pero con el paso de los días, y sobre todo cuando las actividades se volvieron más dinámicas y divertidas, empezaron a mostrar cambios notables.

En los juegos con bloques, figuras y materiales de colores, los niños se mostraban más atentos y participativos, algunos comenzaron a clasificar por su cuenta, otros se emocionaban cuando lograban armar algo o descubrir una relación entre los objetos. Poco a poco se escuchaban expresiones como “este es más grande” o “va aquí adentro”, y eso demostraba que estaban comprendiendo mejor las relaciones y comparaciones. Se notaba que cuando aprendían

jugando, disfrutaban mucho más y se sentían seguros para probar e incluso equivocarse. El acompañamiento constante ayudó bastante, porque bastaba con una palabra de ánimo o una pequeña guía para que se motivaran a seguir.

En general, esta experiencia permitió ver que a través del juego los niños no solo se divierten, sino que también desarrollan su pensamiento lógico sin darse cuenta. Cada actividad fue una oportunidad para observar cómo aprendían a razonar, a organizar y a darle sentido a lo que hacían, mientras disfrutaban del proceso.

### **Experimentación**

Durante la fase de experimentación se propuso a la docente titular realizar la generación de una serie de actividades lúdicas las cuales buscan reforzar habilidades como el conteo, la direccionalidad, la clasificación y la coordinación dentro de las cuales encontramos: el Paseo Numérico, los Vasos del Conteo Mágico y el Baile Direccional; durante su ejecución se observó que en cada una de las actividades lúdicas realizadas con los estudiantes del grado de transición (A) los niños y niñas se expresaron con bastante alegría y comodidad, siguieron las indicaciones brindadas por la docente en la explicación, adicionalmente se evidenció que algunos estudiantes a partir de la lúdica y las actividades visoespaciales trabajaron de una mejor manera logrando un mejor entendimiento y claridad frente a los temas de los números y su direccionalidad, aun así se presentó que para algunos estudiantes fue un proceso desafiante ya que tenían una mayor dificultad en el entendimiento de los procesos lógico matemáticos pero se mostraron con entusiasmo y buena actitud por participar de las actividades lúdico pedagógicas; de igual manera es importante resaltar que algunos estudiantes a pesar de que ya habían entendido muy bien las actividades sirvieron de apoyo a los demás compañeros que se les dificultaba realizar los ejercicios demostrando un trabajo en equipo para superar las actividades propuestas, finalmente

varios niños mencionaron que estaban felices de estudiar números con los juegos, por lo que se logró realizar el conteo y la ubicación de números de forma correcta con apoyo constante de la docente y terminando las actividades de manera satisfactoria acorde al cronograma establecido.

Durante la implementación de las actividades “El Paseo Numérico”, “Los Vasos del Conteo Mágico” y “El Baile Direccional”, se buscó observar de manera directa cómo los niños aplicaban sus habilidades lógico-matemáticas mientras jugaban. Estas experiencias sirvieron para analizar su forma de razonar, comparar y resolver pequeñas situaciones que implicaban conteo, orden y relación de tamaños.

En “El Paseo Numérico”, participaron todos los estudiantes, se realizaron 6 grupos de 4 personas y 1 grupo de 3 personas, la mayoría de los niños reconoció correctamente los números del 1 al 10, aunque cerca de la mitad de niños (as) necesitó apoyo para mantener el orden de la secuencia mientras avanzaban en el recorrido. Algunos se detenían a observar el número antes de dar el paso, lo que mostraba que aún estaban en proceso de asociar el símbolo con la cantidad. Aun así, 21 estudiantes completaron la actividad, y hacia el final se notó mayor seguridad al contar en voz alta.

En la actividad “Los Vasos del Conteo Mágico”, participaron 24 estudiantes que se dividieron en 4 grupos de 6 estudiantes. De los cuatro equipos formados, tres lograron organizar los vasos de menor a mayor sin ayuda, y uno necesitó acompañamiento constante para identificar el tamaño correcto. Durante esta experiencia se observó cómo algunos niños comparaban entre sí los vasos antes de decidir dónde colocarlos, lo que evidenció razonamiento y toma de decisiones.

Por último, en “El Baile Direccional”, la respuesta fue muy positiva. Los niños entendieron con facilidad las instrucciones de la docente, aunque algunos estudiantes se sintieron confundidos, con la ayuda y apoyo incluso de los mismos compañeros pudieron realizar la

actividad lo mejor posible. A medida que la música avanzaba, iban bailando y realizando los movimientos indicados relacionando la forma con el espacio del suelo donde debían ubicarse, mostrando coordinación y atención sostenida.

En general, las actividades permitieron ver avances en la comprensión de relaciones espaciales, conteo y clasificación. Más allá de la alegría y entusiasmo que mostraron, las notas de campo reflejan que los niños fueron ganando seguridad para identificar patrones, seguir secuencias y aplicar el razonamiento lógico en situaciones cotidianas.

### **Identificación y Análisis de Variaciones**

En la identificación de las variaciones se evidencia que los estudiantes de grado transición (A) tenían un alto nivel de desinterés para desarrollar las actividades numéricas ya que se empleaban metodologías tradicionales y el desarrollo del pensamiento lógico matemático era básico, por lo que a través de las actividades propuestas se buscaba integrar estrategias pedagógicas que se vincularan con las nociones de números, clasificación y direccionalidad ya que se logró evidenciar que algunos estudiantes no realizaban conteo y se confundían al momento de reconocer la izquierda o la derecha y en algunos casos no lograban identificar donde quedaba adelante o atrás.

Al comparar los resultados iniciales con los obtenidos al finalizar la intervención, se observaron avances importantes en las habilidades lógico-matemáticas de los niños y niñas participantes. En la primera fase, varios mostraban dificultad para ubicarse espacialmente y para seguir secuencias simples. Por ejemplo, durante las primeras observaciones solo 11 de los 27 niños lograban identificar correctamente las nociones de derecha e izquierda, y la mayoría necesitaba guía constante para completar las actividades de conteo.

Después de desarrollar las actividades “El Paseo Numérico”, “Los Vasos del Conteo Mágico” y “El Baile Direccional”, se notó una mejora significativa. En la observación final, 21 de los 27 participantes lograron realizar secuencias numéricas completas sin apoyo, y 14 pudieron identificar las direcciones con mayor seguridad durante los juegos de movimiento. También se evidenció mayor comprensión de las relaciones espaciales, ya que en los primeros encuentros muchos confundían direcciones espaciales, mientras que al final casi todos lograron utilizarlas correctamente en el contexto del juego.

La Encuesta Infantil, aplicada antes (observación) y después del proceso (encuesta), también mostró un cambio positivo en la actitud de los niños frente a las actividades matemáticas. Al inicio, se observó que la mayoría de los estudiantes al hablar de matemáticas ponían caritas aburridas o tristes; sin embargo, en la medición final en la encuesta predominaban las respuestas que reflejaban alegría de lo aprendido. Esto indica que el enfoque lúdico no solo fortaleció sus habilidades cognitivas, sino también su disposición hacia el aprendizaje.

En conjunto, los datos obtenidos permiten concluir que las estrategias visoespaciales y recreativas favorecieron el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, ya que los niños pasaron de necesitar acompañamiento constante a actuar con mayor autonomía, comprensión y seguridad.

## Análisis y Discusión

### Introducción al Análisis de Resultados

A medida que se desarrollaron las actividades, se observó un aumento en la disposición y el entusiasmo de los estudiantes, lo que confirma la pertinencia de la lúdica como recurso motivador y facilitador del aprendizaje lógico-matemático. Este acercamiento inicial refleja un buen manejo de la variable y permite establecer una línea base clara sobre la que se evaluará el impacto de la intervención. También es importante reforzar con referencias más precisas a estudios similares.

Se observó un aumento significativo en la confianza de los estudiantes al interactuar con conceptos matemáticos, lo que evidencia un cambio positivo en el aspecto ontológico y en la percepción de sí mismos como aprendices activos. Para fortalecer este apartado, sería recomendable integrar ejemplos más concretos de resultados cuantitativos o anecdóticos de los estudiantes, así como referencias adicionales a investigaciones previas que respalden los hallazgos.

En este análisis de resultados, se presentan los hallazgos obtenidos a partir de la implementación de estrategias lúdicas y actividades visoespaciales en el grado transición (A) de la Institución Educativa Gimnasio Santo Domingo la Juventud. El objetivo general fue fortalecer el pensamiento lógico matemático de los estudiantes mediante el uso de herramientas recreativas y tecnologías de la información y la comunicación (TIC) durante el cuarto periodo académico de 2025. Los resultados obtenidos en actividades como el Paseo Numérico, los Vasos del Conteo Mágico y el Baile Direccional evidencian que, aunque algunos niños enfrentaron desafíos en el entendimiento de los procesos lógico-matemáticos, la mayoría mostró entusiasmo y participación. Esto resalta la importancia de discutir estos hallazgos en relación con la variable

de las actividades visoespaciales y el aspecto ontológico del desarrollo del planteamiento lógico-matemático, así como la necesidad de considerar el contexto familiar y las inasistencias escolares que afectan el aprendizaje.

### **Análisis del Acercamiento de la Población a la Variable**

Al analizar el acercamiento de la población de los estudiantes a las actividades visoespaciales, se observó que, inicialmente muchos niños mostraban una actitud de incertidumbre y un poco de resistencia ante las nuevas estrategias lúdicas. Sin embargo, a medida que avanzaron las actividades, sorprendió gratamente ver cómo sus expresiones de alegría y comodidad fueron aumentando, lo que confirmó la hipótesis de que la lúdica puede facilitar la comprensión de conceptos matemáticos. Esta evolución en su comportamiento permite reflexionar sobre la importancia de crear un ambiente seguro y estimulante para el aprendizaje.

### **Impacto de la Variable en la Experimentación**

En la fase de experimentación, los resultados evidencian un impacto significativo de las actividades visoespaciales en el desarrollo lógico-matemático de los estudiantes. Se observó que, al participar en actividades lúdicas como el Paseo Numérico y los Vasos del Conteo Mágico, los niños no solo muestran un aumento en su interés por las matemáticas, sino que también comenzaron a aplicar conceptos de clasificación y seriación de manera más efectiva. Esto se alinea con las teorías de Piaget, que sostienen que la exploración sensoriomotriz y la manipulación de objetos son fundamentales para la construcción de nociones previas. Además, el enfoque sociocultural de Vygotsky se hizo evidente, ya que la explicación proporcionada por la docente facilitó que los estudiantes internalizaran habilidades que aún no dominaban. Estos hallazgos no solo confirman las teorías mencionadas, sino que también resaltan la pertinencia de

implementar estrategias lúdicas en educación inicial para fomentar el desarrollo lógico-matemático.

### **Cambios Observados en el Aspecto Ontológico**

Después de la intervención con las actividades visoespaciales, se notaron cambios significativos en el aspecto ontológico de los participantes. En entrevistas y cuestionarios, muchos estudiantes expresaron una mayor confianza al conversar sobre conceptos matemáticos. Este tipo de avances no solo refleja un crecimiento en su comprensión lógica, sino también una evolución en la forma de relacionarse con el aprendizaje matemático, evidenciando cómo la lúdica fomentó un cambio positivo en su percepción de las matemáticas.

### **Comparación con Estudios Previos**

Al comparar los hallazgos con los resultados de estudios previos, como los de Piaget y Vygotsky, notamos que las observaciones sobre el impacto de las actividades lúdicas en el desarrollo lógico-matemático coinciden en gran medida con sus teorías. Por ejemplo, al igual que Clements y Sarama, se observó que la manipulación de objetos concretos facilitó la comprensión de conceptos matemáticos en los estudiantes. Sin embargo, a diferencia de algunas investigaciones que reportan un impacto limitado en la motivación de los niños, los resultados mostraron un aumento notable en el interés hacia las matemáticas. Posiblemente esta diferencia puede darse a la integración de las TIC y a un enfoque más dinámico en las actividades, lo que genera un ambiente más atractivo para los estudiantes.

### **Limitaciones del Estudio**

Se evidencia que este estudio tiene varias limitaciones que podrían haber afectado los resultados. El número de participantes fue pequeño, lo que dificulta generalizar los hallazgos. Además, el tiempo limitado para las actividades impide profundizar en algunos conceptos, y la

inasistencia de algunos niños pudo sesgar los resultados. Para futuras investigaciones, sería ideal aumentar el número de participantes y extender el tiempo de intervención, lo que permitiría obtener una visión más completa del impacto de las estrategias lúdicas en el aprendizaje.

### **Implicaciones Prácticas de los Hallazgos**

Los hallazgos de este estudio tienen importantes implicaciones prácticas en el contexto educativo. Al evidenciar que las actividades lúdicas mejoran la comprensión de conceptos matemáticos y aumentan el interés en los alumnos, sería pertinente que estas estrategias fueran integradas de forma sistemática en la malla escolar. Esto no solo facilitaría un aprendizaje más significativo, sino que también podría motivar a otros educadores a adoptar métodos similares. Además, estos resultados podrían informar el desarrollo de políticas educativas que prioricen el aprendizaje activo y lúdico, promoviendo un entorno más inclusivo y estimulante para todos los estudiantes en la comunidad.

### **Conclusión del Análisis y Propuesta de Investigación Futura**

En conclusión, los hallazgos indican que las actividades lúdicas mejoran tanto el desarrollo lógico-matemático como la actitud hacia el aprendizaje. A partir de esto, surgen preguntas como: ¿Qué impacto tiene la variedad de actividades lúdicas en el aprendizaje? y ¿Qué rol juega la formación del docente en la implementación de estas estrategias? Para futuras investigaciones, se podría plantear un enfoque que explore la implementación de estas estrategias en diferentes contextos educativo.

## Conclusiones y Recomendaciones

La investigación sobre el pensamiento lógico-matemático en la primera infancia ha revelado hallazgos significativos que responden a los objetivos planteados. Se observó que el juego y la interacción social son elementos cruciales en el desarrollo de habilidades matemáticas en los niños. Las actividades prácticas, como la clasificación y la construcción, demostraron ser efectivas para fomentar el razonamiento lógico y la comprensión de conceptos matemáticos básicos. Además, la implementación de estrategias basadas en las teorías de Piaget, Vygotsky y Bruner permitió a los educadores crear un entorno de aprendizaje enriquecedor que estimula la curiosidad y la exploración.

Estos resultados están conectados con la pregunta de investigación, que indagaba sobre la efectividad de diferentes métodos para promover el pensamiento lógico-matemático en la primera infancia.

La investigación permitió movilizar el aspecto ontológico al profundizar en la comprensión del desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la primera infancia. A través de las experiencias de aprendizaje, se lograron avances significativos en la unidad de análisis del estudio, que abarcó tanto a los niños como a los educadores.

La investigación reveló que los niños no solo construyen conocimientos matemáticos a través de la práctica y la repetición, sino que también lo hacen mediante la interacción con los adultos, lo que fortalece su confianza y curiosidad.

La variable utilizada en la investigación, centrada en las habilidades visoespaciales del desarrollo pensamiento lógico-matemático, tuvo un impacto significativo. Se observó que la implementación de actividades lúdicas y prácticas no solo mejoró las habilidades matemáticas de los niños, sino que también fomentó un ambiente de aprendizaje positivo y motivador.

Entre los logros destacados, se encontró un aumento en la participación activa de los niños durante las actividades, así como un mayor interés en aprender conceptos matemáticos. Los educadores informaron que los niños mostraron mejoras en su capacidad para resolver problemas y en su comprensión de patrones y relaciones numéricas.

Los resultados del estudio contribuyen significativamente a la literatura existente sobre el pensamiento lógico-matemático en la primera infancia, al proporcionar evidencia que respalda la efectividad de las estrategias de enseñanza basadas en el juego y la interacción social. Además, la metodología empleada, que combina observaciones directas y análisis de interacción en el aula, ofrece un modelo que puede ser replicado y adaptado en otros contextos educativos.

### **Recomendaciones**

Con base en los hallazgos de la investigación, se sugiere implementar la siguiente estrategia para mejorar las prácticas educativas en el contexto de enseñanza en la primera infancia:

Introducir una variedad de actividades lúdicas que aborden diferentes conceptos matemáticos, asegurando que se adapten a los distintos estilos de aprendizaje de los niños. Esto incluye juegos de clasificación, construcción y resolución de problemas.

Para obtener una visión más completa del fenómeno del pensamiento lógico-matemático en la primera infancia, se sugiere implementar estudios, los cuales permitan observar el desarrollo de habilidades a lo largo del tiempo. Además, sería beneficioso la incorporación de herramientas tecnológicas y el análisis de la influencia familiar también podrían enriquecer el estudio.

### Referencias Bibliográficas

- Allen, K., Higgins, S., & Adams, J. (2019). The relationship between visuospatial working memory and mathematical performance in school-aged children: A systematic review. *Educational Psychology Review, 31*(3), 509–531.
- Bruner, J. S. (1961). The act of discovery. *Harvard Educational Review, 31*(1), 21–32.
- Bruner, J. S. (1964). The course of cognitive growth. *American Psychologist, 19*(1), 1–15.
- Carbonneau, K. J., Marley, S. C., & Selig, J. P. (2013). A meta-analysis of the efficacy of teaching mathematics with concrete manipulatives. *Journal of Educational Psychology, 105*(2), 380–400.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2007). Effects of a preschool mathematics curriculum: Summative research on the Building Blocks project. *Journal for Research in Mathematics Education, 38*(2), 136–163.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2008). Experimental evaluation of the effects of a research-based preschool mathematics curriculum. *American Educational Research Journal, 45*(2), 443–494.
- Dehaene, S., Piazza, M., Pinel, P., & Cohen, L. (2003). Three parietal circuits for number processing. *Cognitive Neuropsychology, 20*(3–6), 487–506.
- Fanari, R., Meloni, C., & Massidda, D. (2019). Visual and spatial working memory abilities predict early math skills: A longitudinal study. *Frontiers in Psychology, 10*, 2460.
- Fisher, K. R., Hirsh-Pasek, K., Newcombe, N., & Golinkoff, R. M. (2013). Taking shape: Supporting preschoolers' acquisition of geometric knowledge through guided play. *Child Development, 84*(6), 1872–1878.

- Hubbard, E. M., Piazza, M., Pinel, P., & Dehaene, S. (2005). Interactions between number and space in parietal cortex. *Nature Reviews Neuroscience*, *6*(6), 435–448.
- Kirova, A., & Bhargava, A. (2002). Learning to guide preschool children's mathematical understanding: A teacher's professional growth. *Early Childhood Research & Practice*, *4*(1).
- Klibanoff, R. S., Levine, S. C., Huttenlocher, J., Vasilyeva, M., & Hedges, L. V. (2006). Preschool teachers' talk about mathematics: Relations to children's math learning. *Developmental Psychology*, *42*(1), 59–69.
- Lauer, J. E., & Lourenco, S. F. (2016). Spatial processing in infancy predicts both spatial and mathematical aptitude in childhood. *Psychological Science*, *27*(10), 1291–1298.
- Levine, S. C., Ratliff, K. R., Huttenlocher, J., & Cannon, J. (2012). Early puzzle play: A predictor of preschoolers' spatial transformation skill. *Developmental Psychology*, *48*(2), 530–542.
- Pruden, S. M., Levine, S. C., & Huttenlocher, J. (2011). Children's spatial thinking: Does talk about the spatial world matter? *Developmental Science*, *14*(6), 1417–1430.
- Ramani, G. B., & Siegler, R. S. (2008). Playing linear numerical board games promotes low-income children's numerical development. *Developmental Science*, *11*(5), 655–661.
- Rittle-Johnson, B., Zippert, E. L., & Boice, K. L. (2019). The roles of patterning and spatial skills in early mathematics development. *Early Childhood Research Quarterly*, *46*, 166–178.
- Siegler, R. S., & Ramani, G. B. (2009). Playing linear number board games—but not circular ones—improves low-income preschoolers' numerical understanding. *Journal of Educational Psychology*, *101*(3),

- Uttal, D. H., Meadow, N. G., Tipton, E., Hand, L. L., Alden, A. R., Warren, C., & Newcombe, N. S. (2013). The malleability of spatial skills: A meta-analysis of training studies. *Psychological Bulletin, 139*(2), 352–402.
- van de Pol, J., Volman, M., & Beishuizen, J. (2010). Scaffolding in teacher–student interaction: A decade of research. *Educational Psychology Review, 22*(3), 271–296.
- Weisberg, D. S., Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R. M., Kittredge, A. K., & Klahr, D. (2016). Guided play: Principles and practices. *Current Directions in Psychological Science, 25*(3), 177–182.
- Wolfgang, C. H., Stannard, L. L., & Jones, I. (2001). Block play performance among preschoolers as a predictor of later school achievement in mathematics. *Journal of Research in Childhood Education, 15*(2), 173–180.
- Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 17*(2), 89–100.
- Zosh, J. M., Hopkins, E. J., Jensen, H., Liu, C., Neale, D., Hirsh-Pasek, K., Solis, S. L., & Whitebread, D. (2018). *Learning through play: A review of the evidence*. The LEGO Foundation.

## Apéndices

### Apéndice A

*Muestras de investigación*

[Evidencias de trabajo - Diplomado](#)