

**Diseño de actividades matemáticas para los niños y niñas de la primera infancia del  
CEMID a través de materiales concretos, manipulativos y didácticos**

Angélica María Supelano Ramírez

Proyecto pedagógico para otorgar el título de  
Licenciada en Educación Infantil

Luz Mery Medina Medina  
Magíster en Didáctica de la Matemática

Universidad Pedagógica Nacional  
Facultad de Educación  
Licenciatura en Educación Infantil  
Bogotá D.C.

2026

## Tabla de contenido

|                                                                                                                                                            |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Introducción .....                                                                                                                                         | 15        |
| Capítulo I - Contexto institucional .....                                                                                                                  | 18        |
| <b>Población .....</b>                                                                                                                                     | <b>18</b> |
| <b>Descripción cualitativa del grupo.....</b>                                                                                                              | <b>19</b> |
| <b>Marco legal.....</b>                                                                                                                                    | <b>20</b> |
| <b>Enfoque educativo.....</b>                                                                                                                              | <b>23</b> |
| <b>Organización de los planes de estudio y criterios de evaluación .....</b>                                                                               | <b>27</b> |
| Capítulo II - Situación problemática .....                                                                                                                 | 29        |
| <b>La falta de planificación didáctica y el uso exclusivo del libro en la<br/>        enseñanza del pensamiento matemático en educación preescolar ...</b> | <b>29</b> |
| <b>Disposición de los niños para hacer uso de los materiales .....</b>                                                                                     | <b>31</b> |
| <b>Uso de materiales didácticos.....</b>                                                                                                                   | <b>32</b> |
| <b>Pregunta Problema.....</b>                                                                                                                              | <b>33</b> |
| <b>Antecedentes .....</b>                                                                                                                                  | <b>33</b> |
| Referentes nacionales.....                                                                                                                                 | 34        |
| Referentes internacionales .....                                                                                                                           | 41        |
| <b>Justificación.....</b>                                                                                                                                  | <b>46</b> |
| Capítulo III - Marco de Referencia .....                                                                                                                   | 47        |
| <b>Diseño de actividades matemáticas en educación infantil.....</b>                                                                                        | <b>47</b> |
| <b>Contribuciones de los materiales a la construcción del pensamiento lógico<br/>        matemático .....</b>                                              | <b>50</b> |
| <b>Conceptos matemáticos en preescolar.....</b>                                                                                                            | <b>57</b> |
| Pensamiento numérico .....                                                                                                                                 | 57        |
| El aprendizaje del conteo.....                                                                                                                             | 58        |
| Manejo de números ascendentes y descendentes .....                                                                                                         | 58        |
| Descomposición de números.....                                                                                                                             | 59        |
| Comparación de números.....                                                                                                                                | 59        |
| Relación de números .....                                                                                                                                  | 60        |
| Pensamiento espacial en preescolar .....                                                                                                                   | 60        |
| Figuras geométricas y formas .....                                                                                                                         | 61        |
| Nociones tópicas .....                                                                                                                                     | 61        |
| Capítulo IV - Propuesta Pedagógica.....                                                                                                                    | 62        |

|                                                                                                    |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Objetivo General .....</b>                                                                      | <b>62</b>  |
| <b>Objetivo Específico.....</b>                                                                    | <b>62</b>  |
| <b>Metodología.....</b>                                                                            | <b>63</b>  |
| <b>Propuesta pedagógica .....</b>                                                                  | <b>63</b>  |
| <b>Diseño de actividades .....</b>                                                                 | <b>64</b>  |
| Propuesta metodológica fundamentos de la propuesta.....                                            | 64         |
| Material.....                                                                                      | 65         |
| Objetivos de la propuesta .....                                                                    | 67         |
| Planeación # 1 .....                                                                               | 67         |
| Planeación # 2 .....                                                                               | 67         |
| Planeación # 3 .....                                                                               | 67         |
| Planeación # 4 .....                                                                               | 67         |
| Planeación # 5 .....                                                                               | 68         |
| Planeación # 6 .....                                                                               | 68         |
| Organización temática .....                                                                        | 68         |
| <i>Fases de la propuesta pedagógica .....</i>                                                      | <i>71</i>  |
| Capítulo V - Categorías de análisis .....                                                          | 73         |
| <b>Definición de las categorías de análisis.....</b>                                               | <b>74</b>  |
| Mediación del docente en formación en el diseño de la actividad matemática ..                      | 74         |
| Intencionalidad y vínculo del material en el aprendizaje de los niños.....                         | 74         |
| Participación y manipulación de los niños con el material .....                                    | 75         |
| <b>Subcategorías de análisis .....</b>                                                             | <b>75</b>  |
| <b>Instrumentos de investigación .....</b>                                                         | <b>76</b>  |
| <b>Cronograma de la propuesta .....</b>                                                            | <b>76</b>  |
| Capítulo VI - Análisis metodológico atendiendo a categorías de análisis y referentes teóricos..... | 76         |
| <b>Sesión 1 - Tesoros escondidos .....</b>                                                         | <b>77</b>  |
| <b>Sesión 2 - Contando y Aprendiendo con los Animales.....</b>                                     | <b>81</b>  |
| <b>Sesión 3 - Comparando Cantidades.....</b>                                                       | <b>86</b>  |
| <b>Sesión 4 - Bingo 50 a la Meta.....</b>                                                          | <b>94</b>  |
| <b>Sesión 5 - Aprendamos con el ábaco.....</b>                                                     | <b>102</b> |
| <b>Sesión 6 - El Ajedrez Viajero; Recorriendo la Semana.....</b>                                   | <b>111</b> |
| Capítulo VII - Conclusiones y recomendaciones .....                                                | 121        |

|                                                 |            |
|-------------------------------------------------|------------|
| <b>Conclusiones .....</b>                       | <b>121</b> |
| <b>Recomendaciones .....</b>                    | <b>122</b> |
| Referencias .....                               | 123        |
| Anexos .....                                    | 123        |
| <b>Anexo 1. Formato de planeación .....</b>     | <b>125</b> |
| <b>Anexo 2. Planeaciones .....</b>              | <b>126</b> |
| <b>Anexo 3. Cuento tesoros escondidos .....</b> | <b>126</b> |
| <b>Anexo 4. Diarios de campo .....</b>          | <b>126</b> |
| <b>Anexo 5. Matriz de Antecedentes .....</b>    | <b>127</b> |

## Tabla de tablas

|                  |                                                                          |    |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabla 1.</b>  | Relación del material didáctico y manipulativo con los DBA de transición | 21 |
| <b>Tabla 2.</b>  | Malla Curricular CEMID – Jardín y Transición 2025 .....                  | 23 |
| <b>Tabla 3.</b>  | Metodología de Aprendizaje basados en proyectos (ABP) .....              | 26 |
| <b>Tabla 4.</b>  | Registro de documentos iniciales .....                                   | 44 |
| <b>Tabla 5.</b>  | Cuadro comparativo ventajas y desventajas de los distintos materiales    | 54 |
| <b>Tabla 6.</b>  | Planificación de experiencias .....                                      | 65 |
| <b>Tabla 7.</b>  | Fases desde el enfoque cualitativo para la propuesta pedagógica.....     | 72 |
| <b>Tabla 8.</b>  | Categorías de análisis para la evaluación de la propuesta pedagógica.    | 73 |
| <b>Tabla 9.</b>  | Categorías de análisis para la evaluación de la propuesta pedagógica.    | 75 |
| <b>Tabla 10.</b> | Cronograma de actividades .....                                          | 76 |

## Tabla de figuras

|                   |                                                                     |    |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura 1.</b>  | Vista frontal de la institución.....                                | 18 |
| <b>Figura 2.</b>  | Organización escolar.....                                           | 27 |
| <b>Figura 3.</b>  | Importancia del diseño de actividades .....                         | 49 |
| <b>Figura 4.</b>  | Proceso y planificación para la implementación de actividades ..... | 65 |
| <b>Figura 5.</b>  | Tesoros escondidos .....                                            | 69 |
| <b>Figura 6.</b>  | Contando y Aprendiendo con los Animales .....                       | 70 |
| <b>Figura 7.</b>  | Comparando Cantidades .....                                         | 70 |
| <b>Figura 8.</b>  | Bingo 50 a la Meta .....                                            | 70 |
| <b>Figura 9.</b>  | Aprendamos con el Ábaco .....                                       | 71 |
| <b>Figura 10.</b> | El ajedrez viajero .....                                            | 71 |
| <b>Figura 11.</b> | Comparación de tamaños.....                                         | 78 |
| <b>Figura 12.</b> | Asociación de número y cantidad .....                               | 79 |
| <b>Figura 13.</b> | Relaciones de orden dimensional .....                               | 81 |
| <b>Figura 14.</b> | Secuencia de números.....                                           | 82 |
| <b>Figura 15.</b> | Secuencia con material .....                                        | 82 |
| <b>Figura 16.</b> | Rompecabezas de animales .....                                      | 84 |
| <b>Figura 17.</b> | Comparación de cantidades con material .....                        | 87 |
| <b>Figura 18.</b> | Comparación de números .....                                        | 91 |
| <b>Figura 19.</b> | Comparación de números 2 .....                                      | 93 |

|                   |                                       |     |
|-------------------|---------------------------------------|-----|
| <b>Figura 20.</b> | Reconocimiento de números .....       | 94  |
| <b>Figura 21.</b> | Reconocimiento de números 2 .....     | 98  |
| <b>Figura 22.</b> | Secuencia hasta 10 .....              | 100 |
| <b>Figura 23.</b> | Empalme con el material concreto..... | 104 |
| <b>Figura 24.</b> | Manejo de material concreto .....     | 106 |
| <b>Figura 25.</b> | Ábaco abierto .....                   | 110 |
| <b>Figura 26.</b> | Ajedrez – La semana.....              | 113 |
| <b>Figura 27.</b> | Fichas de ajedrez .....               | 115 |
| <b>Figura 28.</b> | Organización del grupo .....          | 118 |

## **Agradecimientos**

El presente trabajo grado es un documento realizado con esfuerzo que comprende la orientación, aportes, colaboración y apoyo de quienes estuvieron acompañándome a lo largo de su desarrollo, por ello agradezco sinceramente a la maestra tutora del trabajo Luz Mery Medina Medina por sus sugerencias y tiempo para hacer posible la culminación de este diseño de actividades matemáticas, así mismo, agradezco a la institución y los distintos maestros que hicieron posible llevar a cabo esta propuesta, a los estudiantes del grado 2° del colegio Minuto de Dios por su disposición, participación e interés permanente durante todo el trabajo, a la maestra Paola Torres por dedicar el tiempo de sus clases para la ejecución de las actividades.

Así mismo agradezco a la Universidad Pedagógica Nacional y a los maestros que estuvieron acompañándome en mi proceso de formación como maestra, a mis distintos compañeros de la carrera por el constante apoyo grupal y por los momentos de alegría, éxito, angustia y frustración a toda mi familia en especial por parte materna por su paciencia, dedicación, por darme siempre ánimo.

Me queda agradecer, con no más sino mi profundo amor, cariño y admiración a mis padres y hermanas por su amor, aliento y apoyo diarios, así como a mi hermosa hija Luciana Sarai Supelano, por incondicional compañía, por su paciencia, amor y por ser el motor de todo lo que mueve mi vida día con día.

Primero agradezco a la Universidad Pedagógica Nacional y a la Licenciatura en Educación Infantil por abrir sus puertas y permitir que ese espacio se convirtiera en mi hogar durante toda mi trayectoria en la carrera. A Todos los maestros que acompañaron mi proceso y mi formación profesional.

Del mismo modo, agradezco profundamente a mi madre quien esta en el cielo por ser mi mentora en este proceso de querer formarme como maestra, por ser esa mujer guerrera, valiente y dedicada la cual me dio la inspiración necesaria para iniciar este proyecto y aunque iniciamos juntas y ya no estas junto a mi te agradeceré toda la vida por tu constante amor y dedicación por mi y mi futuro profesional. Agradezco a mis hermanas y padre por el amor y apoyo constante e incondicional por su gran ayuda en todo lo que respecta a la construcción de mi documento pero sobre todo por sobre llevar conmigo las emociones que el proceso me hizo

vivir y acompañar, cuidar y proteger a mi hija con el mismo amor que le doy yo para lograr llegar a tener un resultado exitoso.

### **Dedicatoria**

*A mi hija Luciana por ser el motor de mi vida, por enseñarme que rendirme no era una opción, a tus hermosos ojos por decirme con una mirada que siguiera adelante siempre sin rendirme sin importar las circunstancias.*

*A mi padre; Orlando Supelano Moyano por depositar toda su confianza y protección en mí, por ser guía e inspiración*

*A mis hermanas; Valentina y Daniela por su constante ayuda y orientación en el proceso, por permitirme soñar y creer que si seria posible.*

*A mis tías; Nancy, Sandra y Adriana por su amor, cariño, confianza y en especial por su ayuda y constantes abrazos de animo hasta el fina.*

*Pero en especial dedico este trabajo a mi madre; Luz Marina Ramírez que esta en el cielo por luchar para darme la mejor educación, por fomentar en mis tantos aprendizajes y transmitirme su vocación de maestra.*



## RAE

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                     |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|  | <b>FORMATO</b>                                                                                                                                                                                      |          |
|                                                                                   | <b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE</b>                                                                                                                                                         |          |
| Código: 2019258071                                                                |                                                                                                                                                                                                     | Versión: |
| Fecha de Aprobación: 09/06/26                                                     |                                                                                                                                                                                                     | Página   |
| <b>1. Información General</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                     |          |
| <b>Tipo de documento</b>                                                          | Trabajo de grado.                                                                                                                                                                                   |          |
| <b>Acceso al documento</b>                                                        | Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central.                                                                                                                                                |          |
| <b>Título del documento</b>                                                       | Diseño de actividades matemáticas para los niños y niñas de la primera infancia del CEMID a través de materiales concretos, manipulativos y didácticos                                              |          |
| <b>Autor(es)</b>                                                                  | Angélica María Supelano Ramírez                                                                                                                                                                     |          |
| <b>Director</b>                                                                   | Luz Mery Medina                                                                                                                                                                                     |          |
| <b>Publicación</b>                                                                | Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional 2026                                                                                                                                                        |          |
| <b>Unidad Patrocinante</b>                                                        | Universidad Pedagógica Nacional.                                                                                                                                                                    |          |
| <b>Palabras Claves</b>                                                            | Materiales didácticos, materiales manipulativos, materiales concretos, pensamiento lógico-matemático, educación preescolar, diseño de actividades matemáticas, primera infancia, educación inicial. |          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2. Descripción</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>El presente trabajo de grado, desarrollado en el marco de la Licenciatura en Educación Infantil de la Universidad Pedagógica Nacional, surge de la experiencia de práctica pedagógica realizada en el Colegio El Minuto de Dios (CEMID) de Bogotá, específicamente con niños y niñas de los grados jardín y transición, con edades entre 3 y 6 años.</p> <p>La investigación identifica como problemática central la ausencia de planificación intencionada en la enseñanza de las matemáticas en el nivel preescolar: predominio del uso exclusivo del libro de texto, prácticas pedagógicas improvisadas, escaso aprovechamiento de materiales concretos y manipulativos disponibles en la institución, y la falta de articulación entre los materiales y una intencionalidad pedagógica clara.</p> <p>En respuesta a esta problemática, se diseña e implementa una propuesta pedagógica compuesta por seis sesiones de actividades matemáticas mediadas por materiales concretos, manipulativos y didácticos. Las sesiones fueron: (1) Tesoros Escondidos, (2) Contando y Aprendiendo con los</p> |

Animales, (3) Comparando Cantidades, (4) Bingo 50 a la Meta, (5) Aprendamos con el Ábaco, y (6) El Ajedrez Viajero: Recorriendo la Semana.

El estudio se enmarca en un enfoque cualitativo de corte exploratorio, y se apoya en la observación, el registro en diarios de campo y el análisis de producciones de los niños, con el propósito de reflexionar sobre el rol del docente como diseñador de experiencias de aprendizaje matemático en la primera infancia.

### 3. Fuentes

Las fuentes principales que sustentan el trabajo son:

Alsina, Á., Berciano, A., De Castro, C., Edo, M., Giménez, J., Jiménez-Gestal, C., Prat, M., Salgado, M., y Vanegas, Y. (2022). Matemáticas en la Educación Infantil. Universidad de Girona.

Chamorro, M.<sup>a</sup> del C. (2005). Didáctica de las matemáticas para educación infantil. Madrid: Pearson Educación.

Manrique Orozco, A. M. y Gallego Henao, A. M. (2013). El material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos. Revista Colombiana de Ciencias Sociales, 4(1), 101-108.

Ministerio de Educación Nacional. (1997). Lineamientos curriculares de preescolar. MEN. Ministerio de Educación Nacional. (2015). Derechos Básicos de Aprendizaje – Transición. MEN

Sampieri, R. H., Collado, C. F., y Lucio, M. P. B. (2018). Metodología de la investigación (6.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill Education.

Montessori, M. (1967). Manual práctico del método (2.<sup>a</sup> ed.). Casa Editorial Araluce.

Castro, E., & Cañadas, M. C. (2010). Libros de texto de matemáticas y materiales curriculares. Uno. Revista de Didáctica de las Matemáticas, 54(3), 8-15.

Novo, M. L. (2021). Matemáticas en el Grado de Educación Infantil: la importancia del juego y los materiales manipulativos. Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia, 10(2), 28-50.

Becerra, M. C. (2021). El uso de material concreto como estrategia didáctica para favorecer el aprendizaje de las matemáticas. Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD).

Beltrán Quintero, O., Garzón Rojo, J. M., Ortiz Ospina, C., & Álvarez Álvarez, M. C. (2024). Innovación en el material didáctico para el aprendizaje de las nociones lógico-matemáticas en la educación infantil. Revista anual de investigación formativa, 6(6).

Universidad Pedagógica Nacional. (2006). Criterios generales sobre la presentación de trabajos de grado: Planteamientos iniciales. Licenciatura en Educación Infantil, Facultad de Educación.

#### 4. Contenidos

**El documento se organiza en ocho capítulos:**

Capítulo 1 – Contextualización: Describe el escenario de práctica (CEMID, localidad de Engativá, Bogotá), la caracterización del grupo de jardín y transición, el enfoque educativo institucional y el marco legal relacionado con el uso de material didáctico en preescolar.

Capítulo 2 – Antecedentes: Revisión de 16 documentos (trabajos de grado, artículos, libros) a nivel nacional e internacional sobre el uso de materiales didácticos, manipulativos y concretos en la enseñanza de las matemáticas en preescolar.

Capítulo 3 – Planteamiento del Problema: Identifica cuatro problemáticas observadas: (a) seguimiento exclusivo del libro y poca planificación, (b) práctica improvisada en el aula, (c) disposición limitada de los niños para usar materiales, y (d) escaso uso de materiales didácticos. Incluye la justificación de la investigación.

Capítulo 4 – Marco de Referencia: Desarrolla los fundamentos teóricos sobre diseño de actividades matemáticas en educación infantil (Chamorro, 2005), el aporte del material didáctico al aprendizaje (Montessori, Manrique y Gallego), las contribuciones al pensamiento lógico-matemático (Alsina et al., 2022) y los conceptos matemáticos en preescolar (pensamiento numérico, conteo, descomposición, comparación, nociones espaciales y figuras geométricas).

Capítulo 5 – Metodología: Presenta la pregunta problema, objetivos (general y específicos), enfoque cualitativo de la investigación, propuesta pedagógica, diseño de actividades (fundamentos, material, evaluación, población, objetivos), organización temática y fases de la propuesta.

Capítulo 6 – Categorías de Análisis: Define tres categorías: (1) Intencionalidad y vínculo del material en el aprendizaje, (2) Participación y manipulación de los niños con el material, y (3) Mediación del docente en formación frente al uso del material. Cada categoría cuenta con subcategorías de análisis.

Capítulo 7 – Análisis Metodológico: Análisis detallado de las seis sesiones implementadas, articulando las categorías de análisis con los referentes teóricos (Chamorro, Alsina, Manrique y Gallego). Incluye los diarios de campo completos.

Capítulo 8 – Conclusiones y Recomendaciones: Sintetiza los hallazgos en torno a la pregunta problema y los objetivos, y formula recomendaciones institucionales y pedagógicas.

El documento incluye además: Planeaciones (6), Diarios de campo (6) y Matriz de antecedentes.

## 5. Metodología

La investigación se desarrolla desde un enfoque cualitativo de corte exploratorio y no experimental, caracterizado por ser inductivo, flexible, interpretativo y contextual. El enfoque cualitativo permite comprender las dinámicas del aula a partir de la perspectiva de los participantes, sin buscar generalización de resultados sino comprensión profunda de las experiencias.

La propuesta pedagógica se plantea como un proyecto pedagógico en términos de la Universidad Pedagógica Nacional (2006): un constructo teórico-práctico que articula teoría y práctica, surgido de una problemática observada en el escenario de práctica, con intención de transformar las prácticas de enseñanza de las matemáticas.

Las fases metodológicas son ocho: (1) Idea del proyecto, (2) Planteamiento del problema, (3) Inmersión en el campo, (4) Abordaje principal del estudio, (5) Recolección de datos, (6) Análisis de los datos, (7) Interpretación de resultados, y (8) Elaboración del reporte de resultados.

Los instrumentos de recolección de información utilizados son dos: la matriz de antecedentes y los registros en diarios de campo (seis en total). El análisis se orienta mediante categorías de análisis predefinidas, identificando patrones, avances y dificultades en los procesos de aprendizaje matemático.

La propuesta pedagógica se implementó en el CEMID durante los meses de marzo a septiembre de 2025, los días lunes, jueves y viernes, con los niños del aula mixta de jardín y transición.

## 6. Conclusiones

El proceso de implementación permitió constatar que la organización intencionada de tareas matemáticas mediadas por materiales concretos transforma cualitativamente la experiencia de aprendizaje. Cuando el material se articula con un propósito pedagógico claro, los niños no solo manipulan objetos, sino que razonan, contrastan hipótesis y comunican sus conclusiones.

En relación con las categorías de análisis, se concluye que:

1. Intencionalidad y vínculo del material: Un material concreto, por sí solo, no garantiza el aprendizaje matemático. Su potencia pedagógica reside en la manera en que se integra a una situación que crea una necesidad genuina de pensar. El conocimiento debe emerger como respuesta a las exigencias del medio (Chamorro, 2005, retomando a Brousseau).
2. Participación y manipulación: La autonomía en la resolución de problemas es una construcción progresiva que depende de la calidad del andamiaje disponible. Los materiales autocorrectivos (ábaco, tablero, rompecabezas) favorecen la verificación y rectificación autónoma, aunque sin mediación diferenciada algunos estudiantes pueden quedarse en la manipulación sin llegar a la

formalización del concepto.

3. Mediación docente: Diseñar una actividad matemática exige comprender el concepto a construir, las dificultades que genera y las características del material como dispositivo didáctico. La formación inicial requiere aprender a leer lo que el niño hace con el material, saber cuándo intervenir y cuándo el silencio es también una forma de acompañar.

Las seis experiencias implementadas demostraron que el aprendizaje matemático en la educación inicial no depende de la cantidad de recursos disponibles, sino de la manera en que estos se integran en tareas cuidadosamente diseñadas y mediadas con intencionalidad pedagógica clara. Cuando esas condiciones se dan, el material concreto deja de ser un objeto del aula para convertirse en una herramienta de pensamiento que los niños hacen genuinamente suya

## **7. Conclusiones y recomendaciones**

El proceso de diseño e implementación de esta propuesta pedagógica permitió constatar que el aporte fundamental del material concreto en la educación inicial no reside en su mera presencia física en el aula, sino en la intencionalidad didáctica que guía su uso. La transición de las nociones básicas a conceptos matemáticos formales se consolida únicamente cuando el material actúa como mediador semiótico que permite al niño representar, organizar y comunicar ideas sobre el ámbito numérico y espacial.

Se concluye que la autonomía del estudiante y la gestión del error son pilares esenciales para el desarrollo del pensamiento lógico. El material concreto ofrece una retroalimentación autónoma: el niño, al interactuar con el recurso, puede identificar inconsistencias en sus conjeturas y reorganizar su acción sin la intervención constante del adulto. Los materiales autocorrectivos (ábaco, tablero, rompecabezas) favorecen la verificación y rectificación autónoma, aunque sin mediación diferenciada algunos niños pueden permanecer en la manipulación sin llegar a la formalización del concepto.

Se recomienda trascender la concepción del material concreto como recurso de exhibición o de uso restringido. La institución cuenta con un inventario valioso de recursos (bloques lógicos, ábacos, regletas) cuyo potencial didáctico depende de la intencionalidad pedagógica con que se integren. Se sugiere establecer protocolos de gestión que promuevan su manipulación constante y segura, abrir espacios de reflexión y diseño colaborativo de experiencias, e integrar en la malla curricular tiempos destinados al taller matemático donde el foco principal sea el proceso de representación y comunicación de ideas, y no exclusivamente el resultado escrito. Finalmente, se recomienda documentar y sistematizar las experiencias de aula de manera permanente, convirtiendo los diarios de campo en herramientas de consulta institucional que den continuidad a las innovaciones pedagógicas.

|                       |                                 |
|-----------------------|---------------------------------|
| <b>Elaborado por:</b> | Angélica María Supelano Ramírez |
| <b>Revisado por:</b>  | Luz Mery Medina                 |

|                                          |    |    |      |
|------------------------------------------|----|----|------|
| <b>Fecha de elaboración del Resumen:</b> | 11 | 06 | 2026 |
|------------------------------------------|----|----|------|

## Introducción

La educación inicial constituye una etapa fundamental en el desarrollo de los niños y niñas, especialmente en la construcción del pensamiento lógico-matemático, el cual se configura a partir de experiencias significativas mediadas por la interacción con el entorno, los materiales y otros sujetos. En este sentido, la enseñanza de las matemáticas en los primeros años no puede reducirse a la transmisión de contenidos ni a la realización de actividades repetitivas, sino que debe orientarse hacia la generación de situaciones que promuevan la exploración, la acción y la construcción de conocimientos con sentido.

De esta manera, esta propuesta pedagógica parte de diseñar actividades en matemáticas con niños de primera infancia, y se centra en el diseño y la planificación intencionada de actividades para preescolar, mediadas por materiales concretos, manipulativos y didácticos, con el fin de favorecer procesos de aprendizajes significativos. En este marco, se busca analizar cómo la organización de dichas actividades incide en la participación, la comprensión y el desarrollo del pensamiento matemático en los niños y niñas."

Para dar respuesta a este propósito, el trabajo se desarrolla desde un enfoque cualitativo, que permite comprender las dinámicas del aula a partir de la observación, el registro en diarios de campo y el análisis de las producciones de los niños. De esta manera, se pretende no solo describir las prácticas pedagógicas, sino también reflexionar sobre el rol del docente como diseñador de experiencias de aprendizaje.

En este sentido, la presente propuesta pedagógica se organiza en ocho capítulos. El primero presenta el contexto del Colegio El Minuto de Dios (CEMID), escenario en el que se llevó a cabo el proyecto, junto con la caracterización del grupo de jardín y transición con quienes se implementó la propuesta. Se incluye también el marco legal relacionado con la organización del plan de estudios institucional, su articulación con los Derechos Básicos de Aprendizaje y el desarrollo del PEI en relación con el área de matemáticas en preescolar.

El segundo capítulo recoge la problemática en donde se exponen las principales dificultades identificadas en la enseñanza de las matemáticas en el nivel preescolar, entre ellas el uso exclusivo del libro de texto, las prácticas improvisadas en el aula y el escaso aprovechamiento de los materiales didácticos disponibles dentro de la institución. A partir de esto, se formula la pregunta orientadora que guía el ejercicio. Seguido de esto, los antecedentes presentan una revisión de trabajos académicos nacionales e internacionales que sitúan la investigación en un campo más amplio, estableciendo los referentes teóricos y contextuales que la sustentan. Finalmente, la justificación argumenta la pertinencia de la propuesta, destacando la necesidad de planificar actividades matemáticas con intencionalidad pedagógica clara, mediadas por materiales concretos, manipulativo y didácticos, como vía para favorecer aprendizajes significativos en la primera infancia.

En el capítulo tres se presenta el marco de referencia que fundamenta teóricamente la propuesta. En él se desarrollan los conceptos centrales relacionados con el diseño de actividades matemáticas en la educación infantil, retomando a Chamorro (2005), quien plantea que las actividades deben generar situaciones donde el conocimiento matemático emerja como respuesta a una necesidad real del niño. A partir de este enfoque, se reconocen las contribuciones de los materiales concretos, manipulativos y didácticos al desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la primera infancia, así como los conceptos matemáticos propios del nivel preescolar, tales como el pensamiento numérico, el conteo, la descomposición, la comparación, las nociones espaciales y las figuras geométricas.

Es así como en el cuarto capítulo se desarrolla la propuesta pedagógica, entendida como la modalidad que articula teoría y práctica a partir de una problemática identificada en el escenario de práctica. En él se presentan los objetivos que orientan la investigación, tanto el general como los específicos, los cuales trazan la dirección del trabajo. Así mismo, se expone el marco metodológico, que describe el enfoque cualitativo desde el cual se desarrolla la propuesta, los instrumentos de recolección de información utilizados y las fases que



estructuraron el proceso. Finalmente, se presenta el diseño de actividades matemáticas, concebidas como situaciones pedagógicas intencionadas en las que el material actúa como mediador para favorecer la construcción del pensamiento matemático en los niños y niñas de primera infancia.

Seguidamente, el quinto capítulo define las categorías de análisis que orientaron la lectura e interpretación de la experiencia: la intencionalidad y vínculo del material en el aprendizaje, la participación y manipulación de los niños con el material, y la mediación del docente en formación frente al uso del material. Cada una de estas categorías se desglosa en subcategorías que permiten una mirada más detallada del proceso. De igual manera, se presentan los instrumentos de investigación empleados para la recolección de la información, como la matriz de antecedentes y los diarios de campo, así mismo el cronograma permite visualizar la organización de las implementaciones de la propuesta.

Posteriormente, en el sexto capítulo se presenta el análisis metodológico, desarrollado sesión a sesión, en el cual se articulan los hallazgos de cada experiencia implementada con las categorías de análisis y los referentes teóricos expuestos a lo largo del trabajo. Este ejercicio reflexivo permite comprender, de manera progresiva, de qué forma el diseño de actividades matemáticas mediadas por materiales concretos, manipulativos y didácticos incidió en el aprendizaje y el desarrollo del pensamiento matemático de los niños y niñas de jardín y transición

Finalmente, en el séptimo capítulo, se exponen las conclusiones y reflexiones del trabajo de grado, en las cuales se da cuenta del logro de los objetivos trazados y aportes realizados tanto a la línea de investigación Formación, Pedagogía y Didáctica como a la formación profesional de educador infantil.

## Capítulo I - Contexto institucional

**Figura 1.** *Vista frontal de la institución*



Fuente propia

El colegio El Minuto de Dios (CEMID, en adelante) es una institución de carácter privado, ubicada en el barrio Minuto de Dios, de la localidad de Engativá (Bogotá) y es fundado por el padre Rafael García Herreros en 1958. Este plantel pertenece al calendario A y tiene los niveles de preescolar, primaria y bachillerato; actualmente para el 2025 cuenta con 33 cursos, 49 docentes y 947 estudiantes y tiende a una población estudiantil diversa, mayoritariamente proveniente de los estratos socioeconómicos 2, 3 y 4.

La institución del CEMID comparte instalaciones a su vez con el colegio El Minuto de Dios – Siglo XXI el cual fue pensado para responder a las necesidades académicas en su momento y prestaba educación únicamente a niveles de básica secundaria mediante el calendario B, sin embargo, ahora en la actualidad es una propuesta que busca una educación más completa por lo cual su enfoque se basa en el bilingüismo en calendario A con todos los niveles de escolaridad.

### **Población**

El grado jardín y transición del CEMID, durante el año 2025; contaba con 25 niños con edades entre los 3 y los 6 años, ubicados en un aula mixta. El grado jardín conformado por 3 niñas y 3 niños, y el grado transición por 8 niñas y 11 niños, se caracterizaron por sus

capacidades e inmensas ganas de aprender, lo cual les permitió desenvolverse con facilidad dentro del aula y la institución. Las características, actitudes y aptitudes observadas durante el proceso de práctica demostraron que son niños con una buena calidad de vida, con padres de familia y maestros muy presentes. Los niños y las niñas revelaron tener un carisma que predomina en el aula, preocupándose por sus pares, siendo atentos y estando siempre pendientes a las necesidades del otro. Por su parte, y dado que en la mayoría de las ocasiones se dispersan fácilmente, la maestra titular procuraba cautivar su atención proponiendo actividades que tuviesen en cuenta sus gustos e intereses al momento de enseñar.

En el aula se tenían situaciones diversas como por ejemplo con un pequeño de 3 años con algunos rasgos de autismo pero aún sin un diagnóstico certero quien es tratado mediante terapias externas a cargo de sus padres y dentro de la institución educativa; y un niño de 6 años, nativo de China y cuya lengua natal es el mandarín, que se encontraba en el proceso de aprender el español con el apoyo de sus maestras y compañeros de salón, pero conservando siempre su idioma de origen al comunicarse en su casa con su familia.

La docente titular de grado jardín y transición es licenciada en educación preescolar y especialista en educación y orientación familiar con más de 20 años de experiencia. Para el año lectivo por motivos de su licencia de maternidad en los meses de abril a julio, retomando nuevamente con su grupo a inicios del mes de agosto.

### **Descripción cualitativa del grupo**

El grado jardín se caracterizó por ser participativo en las clases y por lograr un buen trabajo en grupo, colaborándose entre sí. Sin embargo, uno de los aspectos a mejorar es el desarrollo con trazos, pues en ocasiones les costaba seguir una línea o incluso transcribir cierta instrucción; también se les dificultaba seguir la secuencia numérica y realizar el conteo correctamente hasta el número cinco saltándose números cercanos al azar.

En cuanto al grado transición las estrategias de aula estuvieron pensadas de manera más individual. En general, gran parte del grupo maneja muy bien la relación cantidad – objeto

y se les facilitaba los desarrollos del pensamiento lógico matemático, razón por la cual se le dedica un poco más de tiempo a la clase de “Locomotora Lectora”. En dicho espacio, se evidencian dificultades en los procesos de lectura, pues su aprendizaje silábico es más un tema de memorización entre las letras y no de comprensión real al momento de leer palabras, por lo cual solo logran hacer la lectura si viene acompañada de una imagen relacionada.

Es de recalcar que gracias a los procesos de aula mixta que se vivenciaron en el aula, los niños de grado jardín reconocieron muchos de los aprendizajes propios del grado Transición, esto no solo porque están de oyentes en este espacio si no porque a su vez manejan los mismos espacios académicos, en los mismos horarios y si quieren participar de la explicación de un tema se les da la oportunidad de hacerlo jalonando algunos procesos con otros.

### **Marco legal**

En los lineamientos curriculares de preescolar se establece una relación directa con el uso de material didáctico y manipulativo en donde se promueve una pedagogía activa y lúdica, fundamentada en principios como la integralidad, participación y dinamización. Allí, se destaca la importancia del juego como actividad rectora en la educación preescolar, donde el papel del material manipulativo se evidencia como un recurso clave para facilitar aprendizajes significativos (MEN, 1997). Particularmente, dentro de las dimensiones cognitiva y comunicativa se entiende que los niños construyen conocimientos mediante la interacción con objetos y su entorno, lo que requiere materiales concretos para explorar, formular hipótesis y establecer relaciones.

De igual manera encontramos que en la dimensión socioafectiva el trabajo colaborativo con materiales didácticos como lo mencionan Montessori (1967) (como se cita en Manrique y Gallego 2013) fomenta habilidades sociales como la cooperación, el respeto y la empatía. En donde la interacción con pares y adultos en actividades guiadas como lo son los juegos de roles, proyectos grupales construye aprendizajes significativos mediante la zona de desarrollo

próximo esto se puede evidenciar al construir una torre con bloques en donde los niños negocian roles, autonomía como lo resaltan, comparten ideas y resuelven conflictos, lo que fortalece su autoestima y autonomía.

En síntesis, el MEN (1997) respalda el uso de materiales didácticos para incentivar un aprendizaje integral, entendiendo que son herramientas esenciales para la educación en preescolar. Además, necesitan de una correcta mediación del docente, ya que no solo facilitan la adquisición de habilidades académicas, sino que también favorecen valores sociales, creatividad y autonomía, sentando las bases para un aprendizaje permanente.

Por otra parte, en los Derechos Básicos de aprendizaje de grado Transición (2015), establecidos por el MEN, se entiende que los recursos didácticos y los materiales manipulativos son fundamentales para favorecer el aprendizaje en la edad preescolar, pues buscan promover la exploración, el juego y la interacción, facilitando el desarrollo integral de los niños. A continuación, se ejemplifica su relación con algunos DBA con el fin de comprender que materiales o recursos se puede llegar a ejemplificar con cada uno de los DBA.

**Tabla 1.** *Relación del material didáctico y manipulativo con los DBA de transición*

| DBA                                                 | Relación                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DBA 7: Expresión a través del juego, música y arte. | Por medio de materiales como instrumentos musicales, pinturas y disfraces permiten a los niños expresar emociones e ideas al dramatizar roles con juguetes o crear dibujos, se fomenta la representación simbólica (MEN 2015, p 14). |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DBA 13: Uso de herramientas y objetos. | Usando bloques de construcción, rompecabezas y materiales reciclables se estimula la creatividad y el pensamiento lógico, fortaleciendo habilidades de resolución de problemas, en donde los niños "arman, desarman y transforman objetos para descubrir su funcionamiento" (MEN 2015, p 17). |
| DBA 14: Nociones de espacio y tiempo.  | Los materiales no convencionales, como cuerdas o recipientes, ayudan a medir distancias y comprender relaciones espaciales, esto se vincula con actividades donde los niños "usan patrones de medida no convencionales" integrando conceptos matemáticos básicos (MEN 2015, p 18).            |
| DBA 15: Clasificación y patrones       | Por medio de juegos con figuras geométricas o colecciones de objetos permiten clasificar y crear secuencias, en donde la manipulación de materiales concretos es clave para el aprendizaje temprano de la matemática escolar (MEN 2015, p 19).                                                |
| DBA 16: Cantidad y correspondencia     | A través de fichas, o elementos naturales facilitar actividades de conteo y operaciones básicas, estas experiencias,                                                                                                                                                                          |

|  |                                                                                                                               |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | basadas en la manipulación, ayudan a los niños a "determinar cantidades mediante correspondencia uno a uno" (MEN 2015, p 18). |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fuente: Elaboración propia.

Por último, los recursos didácticos, al ser tangibles y versátiles, permiten a los niños interactuar activamente con su entorno explorando el material y logrando tener un mayor razonamiento de todo el proceso mediante lo concreto (MEN 2015, p. 22).

### Enfoque educativo

En el CEMID las diferentes áreas se denominan con otros nombres y se mencionan mediante grupos, por ejemplo: para grado jardín y transición, matemáticas y ciencias naturales se orientan en la clase de “Genios experimentando”. No obstante, se dividen los temas y se trabajan en clases y semanas de manera independiente e intercalando los espacios.

En la siguiente tabla, se presenta la malla curricular organizada en tres periodos académicos para estos dos grados.

**Tabla 2.** *Malla Curricular CEMID – Jardín y Transición 2025*

| Malla Curricular         |                                                                                      |                                |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b><u>Jardín</u></b>     | Formas y figuras geométricas                                                         | <b><u>Primer Trimestre</u></b> |
|                          | Clasificación de objetos por forma                                                   |                                |
|                          | Nociones Espaciales del 0 al 5                                                       |                                |
|                          | Secuencias (conteo)                                                                  |                                |
|                          | Lectura de números                                                                   |                                |
|                          | Nociones Espaciales; adelante – atrás, arriba, abajo, en medio, derecha – izquierda. |                                |
| <b><u>Transición</u></b> | Figuras geométricas y texturas                                                       |                                |

|  |                                                            |  |
|--|------------------------------------------------------------|--|
|  | Conteo del 0 al 29                                         |  |
|  | La decena (secuencias por decenas)                         |  |
|  | Lectura de números                                         |  |
|  | Comparación de tamaños (grande, pequeño, mediano)          |  |
|  | Nociones Espaciales; direccionalidad (derecha – izquierda) |  |
|  | Asociación de números con cantidad                         |  |
|  | Números en serie                                           |  |
|  | Números ascendentes y descendentes                         |  |

|                          |                                                                              |                                 |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b><u>Jardín</u></b>     | Nociones Espaciales del 0 al 1º                                              | <b><u>Segundo Trimestre</u></b> |
|                          | Conteo de objetos hasta 10                                                   |                                 |
|                          | Figuras Geométricas básicas                                                  |                                 |
|                          | Comparaciones (largo, corto, grande, pequeño)                                |                                 |
| <b><u>Transición</u></b> | Sumas de una y dos cifras                                                    |                                 |
|                          | Situaciones problema con suma                                                |                                 |
|                          | Relación número cantidad hasta el 29 univocidad                              |                                 |
|                          | Secuencia numérica del 30 al 59                                              |                                 |
|                          | Descomposición de números                                                    |                                 |
|                          | Reconocimiento de símbolos numéricos (suma, resta, igual, mayor y menor que) |                                 |
|                          | Comparación de números                                                       |                                 |
|                          | Patrones y secuencias con número y figura                                    |                                 |



|  |                                                  |  |
|--|--------------------------------------------------|--|
|  | Medición (uso de regla y comparación de objetos) |  |
|  | Figuras solidas                                  |  |

|                          |                                                                  |                                |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b><u>Jardín</u></b>     | Secuencia de números                                             | <b><u>Tercer Trimestre</u></b> |
|                          | Concetos básicos de la suma                                      |                                |
|                          | Conceptos básicos de medición (alto, bajo, pesado, ligero)       |                                |
|                          | Noción de tiempo (día o noche, días de la semana)                |                                |
| <b><u>Transición</u></b> | Secuencia numérica del 60 al 99                                  |                                |
|                          | Conteo por decenas (10 – 20 – 30 – 40 – 50 – 60 – 70 – 80 – 90)  |                                |
|                          | Restas de una y dos cifras                                       |                                |
|                          | Resolución de problemas con resta                                |                                |
|                          | Reconocimiento del reloj (números en relación con la hora)       |                                |
|                          | Días de la semana y meses del año                                |                                |
|                          | Nociones temporales (ayer, hoy y mañana)                         |                                |
|                          | Ubicación espacial en plano (arriba, abajo, izquierda y derecha) |                                |

Fuente: Elaboración propia

El colegio tiene una metodología de procesos de enseñanza por proyectos de aprendizaje basados en la investigación donde se facilita la integración curricular entendiendo que las actividades que se plantean son concebidas desde una perspectiva interdisciplinar,

donde no existe una única respuesta. Son proyectos de carácter abierto y con diferentes posibles soluciones y aprendizajes, permitiéndole a los estudiantes desarrollar habilidades conceptuales, procedimentales y actitudinales de las diversas asignaturas. (PEI CEMID, 2025, p. 25)

Por lo anterior, este trabajo de grado se sitúa desde una perspectiva interdisciplinar que asume el enfoque STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) y la metodología del aprendizaje basado en proyectos [ABP], propuesto por el CEMID. Además, se estructura en tres tipos de proyectos interdisciplinarios (ver Tabla 2), alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y problemas contextuales, los cuales se ejecutan en tres fases progresivas (la investigación, la representación y la evaluación) (PEI CEMID, 2025, p. 27)

**Tabla 3.** *Metodología de Aprendizaje basados en proyectos (ABP)*

| Tipos de proyectos ABP                                                                                    |                                                                               |                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proyecto Científico                                                                                       | Proyecto Tecnológico                                                          | Proyecto Ciudadano                                                                         |
| Tiene como objetivo investigar fenómenos naturales a través de métodos científicos e interdisciplinarios. | Busca e desarrollo de productos básicos basados en la ODS integrando el STEM. | Solución de problemas comunitarios vinculados a los ODS, fomentando participación crítica. |

Fuente adaptado del PEI CEMID (2025 p. 27)

A su vez, en preescolar y los primeros grados de primaria, se prioriza la exploración sensorial y creativa (indagación desde los sentidos). En los grados intermedios (4° a 6°), se integran elementos lógicos y creativos (indagación desde la reflexión). En secundaria (7° a 9°), se fomenta la colaboración mediante coevaluación (indagación por pares académicos). En grados superiores (10° y 11°), se enfatiza la sistematización de procesos investigativos con acompañamiento docente (indagación formal) (PEI CEMID, 2025, p. 26-27).

Además, la educomunicación desempeña un rol clave al integrar tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para visibilizar los aprendizajes, ya que esta perspectiva busca empoderar a los estudiantes como emisores activos, promoviendo diálogos críticos y divulgación comunitaria (Kaplún, 1998). Para ello, se emplean aulas virtuales en plataformas como Classroom (preescolar/primaria) y LMS (secundaria/media), diseñadas con secuencias didácticas claras, materiales accesibles y comunicación constante con las familias. Adicionalmente, en los grados de décimo y once, se implementan seminarios de indagación que abordan líneas temáticas como Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS) o Derechos Humanos, incentivando preguntas críticas y análisis interdisciplinar (PEI CEMID, 2025, p. 31-32).

La evaluación se articula mediante rúbricas formativas y sumativas, enfocadas en evidenciar el desarrollo de competencias académicas y socioemocionales. Cada fase del ABP culmina con actividades de divulgación, asegurando que los aprendizajes trasciendan el aula y se vinculen con soluciones reales. Este enfoque se consolida en un planificador académico que integra contextos problemáticos, garantizando coherencia entre la metodología y las demandas de un mundo en transformación (PEI CEMID, 2025, p. 29)

### **Organización de los planes de estudio y criterios de evaluación**

El plan de estudios del CEMID parte de una organización universal, que tiene en cuenta 4 distintos niveles de educación de los cuales cuenta con 12 distintos grupos, que se encuentran organizados de la siguiente manera:

**Figura 2.** Organización escolar

| NIVEL             | GRADOS                                    |
|-------------------|-------------------------------------------|
| Preescolar        | Jardín y Transición                       |
| Básica Primaria   | Primero, Segundo, Tercero, Cuarto, Quinto |
| Básica Secundaria | Sexto, Séptimo, Octavo, Noveno            |
| Media             | Décimo, Undécimo                          |

Fuente: PEI CEMID, 2025, p. 33

Como se menciona en el PEI (2025) en el ciclo de preescolar se implementan nueve

dimensiones a nivel curricular, como lo son: corporal, comunicativa, cognitiva, afectiva, comunicativa, ética, estética, actitudinal y valorativa; las cuales pretenden desarrollar habilidades y procesos mentales, psicomotrices y actitudinales propios de la edad para poder enfrentar la educación formal.

Parte de la organización de estudios; según se menciona en el PEI (2025):

De acuerdo con la estructuración del plan de estudios el colegio establece al inicio de cada año escolar la definición de una malla curricular por “asignatura”, la cual agrupa todos los grados en los que se orienta dicha asignatura, los tres periodos académicos y los ejes definidos por el área. Tanto ejes como contenidos son establecidos partiendo de los lineamientos y estándares curriculares publicados por el MEN, buscando el desarrollo de competencias y componentes primordiales para cada ciclo educativo. Las mallas son revisadas, evaluadas y ajustadas año a año por un equipo de docentes especialistas en el área.

En cuanto a los procesos de evaluación en la institución se evidencia que el modelo de evaluativo es cuantitativo el cual se caracteriza por asignar un valor numérico, en una escala del 1.0 al 5.0 siendo 1.0 a 2.9 la nota más baja, tomada como desempeño “bajo”, 3.0 a 3.9 desempeño “básico”, de 4.0 a 4.5 desempeño “aceptable” y de 4.6 a 5.0 desempeño “superior” siendo esta la mejor nota y las más alta.

Estos indicades tienen el objetivo de medir su rendimiento académico de manera objetiva y estandarizada, sin embargo, cabe aclarar que en momentos determinados la evaluación cualitativa está presente y según lo determine la maestra también podrá ser aceptada. Para el transcurso del año escolar se tienen establecidos tres periodos académicos, desde los cuales la evaluación periódica tiene un valor del 25% y el porcentaje restante corresponde a un proceso evaluativo al culminar cada uno de los periodos, en donde mediante esta evaluación se validan los distintos aprendizajes con todos los contenidos vistos durante ese tiempo y el cuál busca darle seguimiento a los procesos de aprendizaje que se van desarrollando hasta culminar el año escolar.

## **Capítulo II - Situación problémica**

A pesar de la importancia de los materiales didácticos y tangibles en el aprendizaje matemático con niños en edad preescolar, en la cotidianidad de las aulas suele predominar el uso de guías y actividades tradicionales. No obstante, esta práctica en ocasiones deja de lado los materiales tangibles que posibilitan una comprensión más cercana y significativa de los conceptos matemáticos, la ausencia de estos recursos limita la oportunidad de que los niños construyan saberes de manera más intencionada, lo que ocasiona que las nociones matemáticas se presenten de forma abstracta y, en consecuencia, resulten difíciles de comprender y asimilar en edades tempranas.

En el caso puntual del escenario de práctica, fue frecuente ver que las maestras de aula acostumbraban a completar guías casi todo el tiempo acompañadas de una explicación e interacción apoyada en el proyector, pues lo mencionaban como un ayuda audiovisual que hacía parte de uno de los recursos con los que contaban a la mano, dejando un poco de lado materiales tangibles que permitieran una mejor comprensión de distintos conceptos matemáticos. En tanto la ausencia de estos recursos limita la posibilidad de que los estudiantes construyan saberes de manera activa y significativa.

### **La falta de planificación didáctica y el uso exclusivo del libro en la enseñanza del pensamiento matemático en educación preescolar**

En el contexto de la educación inicial, el aprendizaje matemático debería construirse a partir de experiencias significativas mediadas por la exploración, la interacción y el uso de materiales concretos que favorezcan la comprensión de los conceptos desde edades tempranas. Sin embargo, durante la práctica fue posible evidenciar que, en múltiples ocasiones, la enseñanza de las matemáticas se desarrolló desde el seguimiento exclusivo de contenidos propuestos en libros, guías y manejo del cuaderno, acompañado de actividades implementadas de manera improvisada, sin una intencionalidad didáctica clara ni una articulación coherente con los objetivos de aprendizaje.

Esta situación limita los alcances de los niños y niñas para construir conocimientos matemáticos de manera activa y contextualizada. Como lo menciona Chamorro (2005), el aprendizaje matemático no puede reducirse a la transmisión verbal de conceptos, ya que “aprender matemáticas significa construir matemáticas” (p. 15). Desde esta perspectiva, cuando la enseñanza se centra únicamente en actividades de repetición, copiar o diligenciar guías, se corre el riesgo de promover aprendizajes memorísticos y superficiales, desconectados de situaciones reales y del sentido que el conocimiento matemático debe tener para los estudiantes.

Asimismo, se observó que el uso exclusivo del libro suele responder, en algunos casos, a las dificultades que manifiestan las docentes para planificar experiencias colectivas mediadas por materiales manipulativos y didácticos, especialmente en contextos donde conviven diferentes grados escolares, como jardín y transición, cuyos procesos y temáticas no siempre coinciden. En consecuencia, el libro y el cuaderno ya que terminan convirtiéndose en los principales recursos de enseñanza, dejando de lado otras estrategias pedagógicas que podrían favorecer la exploración, el juego y la resolución de problemas.

De igual manera, la improvisación en el desarrollo de las actividades genera propuestas desarticuladas, donde los materiales, cuando se utilizan, no siempre responden a un propósito pedagógico definido ni hacen parte de una secuencia didáctica estructurada. Esto limita el fortalecimiento de habilidades fundamentales para el pensamiento lógico-matemático, tales como la comparación, la clasificación, la descomposición, la anticipación numérica y la búsqueda de estrategias para resolver situaciones problemáticas. En consecuencia, los aprendizajes contruidos suelen ser fragmentados y poco significativos.

En este sentido, la problemática no radica únicamente en la ausencia o presencia de recursos, sino en la falta de planificación de experiencias pedagógicas que articulen objetivos, materiales, tiempos e interacciones dentro de un proceso de enseñanza coherente e intencionado. Por ello, el papel del docente no consiste únicamente en proporcionar materiales,

sino en diseñar espacios que permitan a los niños explorar, experimentar y construir conocimientos a partir de situaciones cercanas a su realidad.

En definitiva, tanto el uso exclusivo del libro como la práctica improvisada en el aula evidencian la necesidad de fortalecer la mediación docente y el diseño de actividades matemáticas intencionadas en educación preescolar. De esta manera, será posible promover experiencias de aprendizaje más dinámicas, contextualizadas y acordes con las necesidades e intereses de los niños y niñas, favoreciendo la construcción de bases sólidas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en etapas posteriores

### **Disposición de los niños para hacer uso de los materiales**

En el CEMID se encuentran inventariados en la biblioteca diversos materiales y recursos pedagógicos, sin embargo, para hacer uso de estos se debe gestionar con anticipación tanto el material como los espacios con los que cuenta la institución, como lo es el aula ¿Qué será cuando grande? la cual tiene un área conformada por sillones a la medida de los niños y niñas, un pequeño supermercado con figuras de plástico ubicadas todas estratégicamente a la altura de ellos y distintos trajes de diversas profesiones.

Por lo que al reconocer que la institución si cuenta con los materiales se puede mencionar que la falta de manipulación de objetos concretos, se reduce la motivación e interés de algunos maestros para proponer a los niños alternativas para aprender, afectando su participación y disposición pues por lo general los niños casi siempre se encuentran sentados en su pupitre viendo la pantalla y realizando guías por medio de los libros o cuadernos llegando así a completar hasta alrededor de 7 páginas en un solo bloque de una misma materia, lo que los desmotiva aprender en ocasiones pues el completar este tipo de actividades suele ser aburrido y repetitivo.

Por otro lado, se puede mencionar que el que no se haga uso de estos materiales con los niños, no quiere decir que el colegio no los proporcione pues realmente si cuenta con algunos de ellos, en ocasiones es escaso el aprovechamiento de estos recursos y aunque

existen materiales concretos como los ábacos, bloques lógicos, regletas, etc, si embargo estos parecen no intrigar a los maestros lo suficiente como para incluirlos realmente a la práctica pedagógica, lo que limita la motivación, la curiosidad y el pensamiento activo de los niños.

Algunas de las razones adicionales suelen ser el hecho de que las maestras no quieran solicitar estos recursos al colegio pues siente temor de que los niños los dañen o los pierdan pues en ese caso son las maestras quienes debe responsabilizarse de esto y hasta llegarlo a pagar el material de ser necesario, es por ello que se sienten más cómodas dándole únicamente manejo a los recursos que más frecuentan como lo son el libro y el cuaderno.

Sin embargo, aunque se cuente con estos recursos poco se incentiva a los niños aprender por medio de estos materiales. Alsina (2004) sugiere que los niños suelen tener poca participación en el aula y un uso muy limitado de materiales didácticos, concretos o manipulativos debido principalmente a dos factores; el primero tiene que ver con que aún en la actualidad suelen predominar los métodos tradicionales, en donde muchos docentes mantienen una enseñanza centrada en la memorización, la repetición mecánica y la transmisión de contenidos, lo que restringe las oportunidades para que los niños manipulen materiales, exploren y construyan su propio conocimiento .

En este sentido, lo expuesto permite comprender que la existencia de materiales y espacios destinados al aprendizaje no asegura por sí misma su incorporación en las dinámicas pedagógicas. La relación entre la disponibilidad de recursos y su uso efectivo depende de aspectos como las decisiones metodológicas de los maestros, las condiciones institucionales y las percepciones frente a la responsabilidad de su manejo. De este modo, se evidencia que el reto no radica únicamente en contar con dichos elementos, sino en promover su aprovechamiento para enriquecer las experiencias educativas de los niños y niñas.

### **Uso de materiales didácticos**

En el CEMID, se evidenció que en la mayoría de las clases se priorizaba el uso del libro y el cuaderno sobre otros recursos buscando lograr ciertos parámetros frente a los indicadores



académicos, esta elección respondía principalmente a lo establecido por la norma institucional y las exigencias de algunos padres de familia, pues en general, asociaban la calidad del aprendizaje con la cantidad de páginas completadas en los cuadernos y libros, considerando que, entre más llenos se encuentren, mayor es el dominio de saberes alcanzado por los niños en su proceso formativo.

Así pues, se evidenció poco uso de los materiales didácticos en el proceso de aprendizaje matemático en el nivel preescolar, enfrentando serias dificultades en tanto los material concretos, manipulativos y didácticos son fundamentales para que los niños aprendan y así mismo comprendan conceptos matemáticos al hacer uso de un apoyo visual y tangible.

Por lo anterior, Alsina (2004) plantea que la escasa incorporación de materiales didácticos, manipulativos o concretos en las aulas de matemáticas constituye un problema pedagógico significativo, pues la experimentación con materiales manipulativos debería formar parte esencial de la formación inicial y permanente de los maestros (p. 30). Por ello la falta de estos recursos en las aulas limita las oportunidades de los estudiantes para construir conceptos matemáticos de manera significativa, tal como sugieren las propuestas didácticas basadas en la manipulación y la acción directa sobre objetos.

En conclusión, la ausencia de recursos lúdicos y manipulativos dificulta el desarrollo de competencias matemáticas en edades tempranas, pues estos materiales facilitan la transición de lo concreto a lo abstracto y promueven un aprendizaje más intuitivo y duradero en los niños y niñas.

### **Pregunta Problema**

¿Cuál es el aporte del diseño de actividades matemáticas que incorporan los distintos materiales en el aprendizaje de los niños en el jardín y transición?

### **Antecedentes**

A continuación, se hizo una revisión de trabajos académicos, libros, artículos de investigación, ensayos y diferentes trabajos de grado. Para llegar al objeto de estudio se

generó la búsqueda bajo los términos materiales didácticos, manipulativos y concretos para fomentar experiencias matemáticas en los grados jardín y transición.

De esto, se revisaron 16 documentos (9 trabajos de grado, 3 artículos, 2 ensayos y 2 libros) dicha información se establece en la matriz de antecedentes del proyecto. (anexo 5, p 127). En este apartado, se mencionan trabajos académicos de pregrado entre los cuales se evidencian propuestas pedagógicas y secuencias didácticas; así pues, el desarrollo de esta investigación toma evidencias teóricas de los siguientes 10 documentos que resultaron del filtro hecho por la investigadora, de ellos 7 son de carácter nacional y 3 internacional, dichos documentos están expuestos a continuación.

### **Referentes nacionales**

Al realizar la revisión de trabajos de investigación, se encontró en la Licenciatura en Educación Infantil de diferentes universidades del país como la Universidad Pedagógica Nacional, los trabajos de grado centrados en los conocimientos del pensamiento lógico matemático pertenecen en su mayoría a proyectos pedagógicos que favorecen el trabajo de conceptos matemáticos con los niños y niñas de preescolar y primera infancia, esto entendiendo que es un recurso valioso para implementar al momento de enseñar los distintos contenidos académicos.

### ***Trabajos de grado***

En las Licenciaturas en Educación Infantil de diferentes universidades del país, como la Universidad Pedagógica Nacional, se encontraron trabajos de grado centrados en los conocimientos del pensamiento lógico matemático, de los cuales la mayoría son proyectos pedagógicos que favorecen el trabajo de conceptos matemáticos con niños y niñas de preescolar y primera infancia.

Para iniciar, el trabajo de grado “propuesta didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños de 5 años” Mendoza (2013), presenta la importancia de los

materiales didácticos como elementos esenciales para el desarrollo del pensamiento lógico matemático para niños en edad preescolar. Por medio de nociones como la clasificación, la seriación y la identificación de atributos, los materiales didácticos permiten a los niños experimentar, manipular y explorar conceptos matemáticos de manera concreta y significativa. Por lo que se resalta que estos recursos cuando son diversos, manipulables y estructurados, fomentan la observación, la comparación y la reflexión, elementos clave de tal modo que el niño relacione sus experiencias previas con los nuevos aprendizajes, facilitando así el tránsito de lo concreto a lo abstracto, es decir que les permite mediante lo tangible entender de manera más razonable conceptos matemáticos.

Además, establecen que el uso intencionado del material didáctico no solo fortalece las competencias cognitivas de los niños, sino que también estimula su creatividad, autonomía y capacidad para resolver problemas de orden matemático. Luego, al propiciar ambientes de aprendizaje enriquecidos y activos, los docentes pueden adaptar sus estrategias pedagógicas a las necesidades y ritmos de los estudiantes, generando experiencias significativas que potencien el desarrollo integral a partir de edades tempranas. De esto, se entiende que los materiales no son un simple apoyo visual o manipulativo, sino un puente entre la teoría pedagógica y la práctica educativa que contribuyen al aprendizaje de las matemáticas en preescolar.

En segundo lugar, el trabajo de grado “Materiales didácticos para aprender matemáticas desde la Pedagogía Waldorf”, Niño y Romero (2023), menciona que los materiales didácticos son fundamentales para el proceso de enseñanza de las matemáticas en el nivel de preescolar, pues posibilitan que los niños aprendan de forma concreta, manipulativa y significativa generando un razonamiento real de lo aprendido. En este documento se menciona que en el marco de la pedagogía Waldorf, los recursos propician una experiencia educativa integral, en la que los niños no solo desarrollan habilidades matemáticas, sino también se favorecen capacidades sociales, creativas y emocionales; a través de la exploración sensorial y el

contacto con materiales naturales.

Además, explican que los materiales didácticos permiten adaptar la enseñanza a los ritmos y estilos de aprendizaje de cada niño, promoviendo la autonomía y la confianza en ellos, desde la pedagogía Waldorf. El material no es un fin en sí mismo, sino una herramienta que facilita la construcción del conocimiento desde la experiencia directa y el descubrimiento. Este enfoque favorece el desarrollo del pensamiento numérico desde edades tempranas, al mismo tiempo que fortalece el vínculo del niño con su entorno y su propio proceso de aprendizaje, contribuyendo al desarrollo armónico del ser humano en sus dimensiones corporal, emocional y espiritual.

En tercer lugar, en el trabajo de grado titulado “El material Montessori: de la vida práctica a la mente matemática” Torres (2023) se indica que los materiales didácticos, especialmente aquellos diseñados por el método Montessori, desempeñan un papel fundamental en la enseñanza de las matemáticas en preescolar al facilitar la transición de lo concreto a lo abstracto. Es así como en la etapa de vida práctica, actividades como las que allí se proponen (doblar servilletas, caminar sobre líneas o trasvasar líquidos) permiten a los niños desarrollar habilidades motoras finas, de coordinación y percepción espacial. A su vez, materiales como bastidores con cremalleras o frascos con tapas de rosca, introducen nociones de orden, secuencia y conservación de magnitudes, esenciales para el razonamiento matemático. Además, el carácter autocorrectivo de estos materiales y la presentación de una dificultad específica en cada actividad favorecen procesos de autonomía y reflexión sobre el propio aprendizaje. De esta manera, los niños tienen la posibilidad de construir nociones matemáticas mediante la exploración sensorial, la manipulación de objetos y la experiencia directa con el entorno.

En la fase de vida sensorial y matemática propiamente dicha, materiales estructurados como los sólidos geométricos, las perlas de colores o las tablas de Seguin introducen conceptos avanzados como el conteo, las operaciones básicas y el sistema de numeración

decimal. Estos recursos vinculan experiencias tangibles y visuales con abstracciones numéricas, que favorecen la comprensión de proporciones, valor posicional y operaciones aritméticas. Sin embargo, es importante mencionar que su eficacia depende de la guía y preparación que tenga el adulto a cargo que conozca las relaciones matemáticas y fomente el aprendizaje mediante este tipo de recursos pedagógicos. Por ello, se menciona que la inclusión de estos materiales en la formación docente no solo enriquece el conocimiento didáctico, sino que también ofrece alternativas innovadoras para abordar las matemáticas desde lo concreto, superando enfoques tradicionales basados en la memorización sin un significado real.

En cuarto lugar, de la Universidad Nacional de Colombia, el trabajo de grado titulado “Proyecto de Aula para Fortalecer el Pensamiento Numérico a través de la Utilización de Material Manipulativo en los Niños de Preescolar de la I.E.V.S Sede Fidel Antonio Saldarriaga” Jiménez (2016) enfatiza en la importancia de enseñar matemáticas en la edad preescolar haciendo uso de material manipulativo, pues este es esencial para fortalecer el pensamiento numérico en los niños. Asimismo, al usar elementos concretos de fácil acceso, los niños experimentan, comparan y establecen relaciones que les permiten construir conocimientos de manera activa y significativa. Se destaca que los niños, al interactuar con materiales manipulativos, no solo desarrollan habilidades matemáticas, sino que también movilizan procesos cognitivos complejos como el análisis, la reflexión y la resolución de problemas, fundamentales en su desarrollo integral. Además, se recalca que el material manipulativo, acompañado de actividades de exploración y proyectos de aula, potencian el aprendizaje colaborativo y favorecen el respeto entendiendo los distintos ritmos de aprendizaje de cada niño.

En quinto lugar, el trabajo de grado titulado “Diseño e implementación de material didáctico para fortalecer la enseñanza –aprendizaje del pensamiento matemático en los estudiantes del grado transición del Gimnasio Creciendo Juntos”, Patiño (2023) , resalta que la enseñanza de las matemáticas en preescolar mediante el uso de material manipulativo y

didáctico es fundamental para lograr un aprendizaje significativo y desarrollar el pensamiento matemático en los niños, la manipulación de objetos concretos promueve una enseñanza creativa y con mayor significado. En este trabajo, el material didáctico facilita la comprensión de conceptos de difícil comprensión, fomentando la resolución de problemas, la atención, la concentración y la creatividad, además de fortalecer habilidades sociales como el trabajo en equipo y la comunicación, especialmente en grupos con necesidades educativas diversas.

El diseño e implementación de materiales concretos permiten a los niños explorar, construir y apropiarse del conocimiento matemático de manera lúdica, convirtiendo el aprendizaje en una experiencia significativa y divertida. El documento evidencia que, mediante actividades que involucraban la creación y uso de materiales reciclables, los estudiantes no solo mejoraron en sus habilidades matemáticas, sino que también aumentaron su autonomía, motivación y participación activa en el aula. Así, se concluye que el material manipulativo es una herramienta indispensable en la educación preescolar, ya que no solo facilita la enseñanza de las matemáticas, sino que impulsa el desarrollo integral del niño.

En sexto lugar, el trabajo de grado “Uso de material didáctico para facilitar la enseñanza de matemáticas a los niños de 5 a 6 años en el grado de transición A en la institución educativa Entreríos Sede Primaria, Antioquia en el segundo semestre del año Pérez 2024, menciona que el uso de material didáctico en la enseñanza de matemáticas para niños de preescolar es esencial porque favorece la comprensión de conceptos básicos a través de la interacción física con los objetos. El documento destaca que los niños de 5 a 6 años aprenden mejor mediante actividades concretas antes de pasar a niveles de abstracción mayores; y que la manipulación de materiales permite que los estudiantes construyan su propio conocimiento de manera activa, motiva su participación y despierta su interés en el aprendizaje matemático, superando la barrera de la memorización y facilitando el desarrollo del pensamiento lógico desde etapas tempranas.

En el trabajo de grado se implementaron actividades lúdicas como “La tortuga

matemática”, “El gusano matemático” y “La gallina numérica”, evidenciando que el material didáctico no solo mejora la retención de contenidos, sino también la confianza, la autonomía y el interés de los niños por las matemáticas. Se concluye que ¿esta metodología? facilita la transición de lo concreto a lo abstracto, respetando los ritmos individuales de aprendizaje y fortaleciendo habilidades fundamentales como el conteo, la clasificación y la resolución de problemas. Así, el material manipulativo se consolida como una herramienta pedagógica indispensable para formar bases sólidas en la educación matemática inicial.

### **Libros**

De igual manera en los referentes nacionales encontramos un capítulo de un libro a modo de ensayo titulado “Matemáticas en la Educación Infantil” de la Universidad de Granada, relata cómo los materiales didácticos desempeñan un papel esencial en la enseñanza de las matemáticas en preescolar al facilitar la transición de los conocimientos intuitivos e informales de los niños hacia aprendizajes más estructurados. Allí, se utilizan recursos manipulativos como el cesto de los tesoros, juegos de construcción, dados, tablas de recuento o instrumentos para trasvasar líquidos, para que los niños exploran activamente conceptos matemáticos básicos como clasificaciones, comparaciones de magnitudes, conteo y relaciones espaciales. Estos materiales, al ser concretos y sensoriales, permiten a los pequeños interactuar con nociones abstractas como cantidad, forma o medida mediante la experimentación directa, favoreciendo la comprensión de patrones, subitización y resolución de problemas. Además, su carácter lúdico y autónomo promueve la motivación intrínseca, la creatividad y el desarrollo de habilidades motoras finas, sentando las bases para un pensamiento matemático crítico y flexible.

La selección y organización intencional de estos recursos por parte del docente son clave para maximizar su impacto. Por ejemplo, actividades como juegos de simetría, dictados geométricos o el uso de marcos de diez integran contextos cotidianos con objetivos específicos, como el reconocimiento de atributos, la representación gráfica o el razonamiento

algebraico temprano. Además, materiales como geoplanos, bloques lógicos o robots programables no solo enriquecen el sentido numérico y espacial, sino que también fomentan habilidades transversales como la comunicación, la colaboración y la toma de decisiones. En conjunto, estos recursos, combinados con metodologías activas (proyectos, rincones, ambientes de exploración), aseguran que los niños construyan una base sólida para abordar conceptos matemáticos complejos en etapas posteriores, siempre desde un enfoque significativo y adaptado a su desarrollo cognitivo y emocional.

### ***Artículos de investigación***

Finalmente; “El material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos”, Manrique y Gallego (2012) artículo de investigación, que menciona que el uso de materiales didácticos en la educación preescolar es esencial para promover aprendizajes significativos al vincular la exploración lúdica con objetivos pedagógicos claros. Estos recursos, como bloques, libros o elementos sensoriales, facilitan el desarrollo cognitivo, socioafectivo y motor al estimular habilidades como la resolución de problemas, la comunicación y la creatividad. Sin embargo, su mera disponibilidad no basta, deben estar orientados al desarrollo de habilidades, ya que esto genera impacto pedagógico real al alinearse con el currículo y las necesidades individuales.

La implementación exitosa exige superar desafíos como la formación docente y la articulación curricular. Aunque los educadores reconocen la importancia de estos materiales, muchos carecen de estrategias para integrarlos de manera planificada, limitando su potencial. Se subraya la necesidad de capacitación en metodologías activas que combinen juego, reflexión y contextualización, siguiendo teorías como las de Ausubel y Montessori. Además, en contextos vulnerables, estos recursos pueden reducir brechas educativas al ofrecer experiencias inclusivas y estimulantes.

En definitiva, el material didáctico emerge como herramienta clave para transformar el



aula en un espacio dinámico, donde la mediación docente convierte la exploración en un proceso estructurado que fortalece la autoestima, la motivación y las bases para el aprendizaje permanente.

Para concluir, todos los documentos mencionados anteriormente coinciden en que el uso intencionado de materiales didácticos, manipulativos o concretos es determinante para desarrollar y comprender conceptos del pensamiento lógico-matemático en la enseñanza de la educación preescolar. Por ello, facilitar la transición de experiencias concretas a abstractas, mediante estrategias didácticas, puede llegar a ser eficaz en tanto el docente guíe de manera correcta los procesos reflexivos, adapte secuencias graduales y vincule al currículo, superando prácticas mecánicas o improvisadas. La evidencia reitera que su integración planificada, con mediación pedagógica clara, sienta bases sólidas para aprendizajes matemáticos significativos y desarrollo integral en la primera infancia.

### **Referentes internacionales**

Algunos artículos investigativos y trabajos de grado de países como Chile, México y Perú evidencian la importancia de potenciar la enseñanza del pensamiento lógico – matemático haciendo uso de material manipulativo, didáctico y concreto para niños en edad preescolar.

#### **Artículos de Investigación**

Así pues, encontramos artículos de investigación como la “Importancia del Material Concreto en el Aprendizaje” Ruesta y Gejaño (2022) de Lima, Perú, mencionan que el uso de material manipulativo o didáctico en la enseñanza de las matemáticas en edad preescolar es fundamental para lograr aprendizajes significativos

El uso de recursos concretos en la educación infantil facilita que los niños construyan aprendizajes matemáticos a partir de la exploración y la experiencia directa. A través de la manipulación y el descubrimiento, los pequeños pueden comprender diferentes nociones de acuerdo con su nivel de desarrollo, fortaleciendo capacidades relacionadas con el análisis, la

atención y la búsqueda de soluciones. Asimismo, estas experiencias favorecen el trabajo compartido y la interacción con otros, permitiendo enriquecer los aprendizajes mediante situaciones cercanas y significativas para su contexto cotidiano.

En este artículo se menciona que, en preescolar, el aprendizaje matemático debe ser vivido y no solo memorizado; por ello, el uso del material didáctico no solo facilita la comprensión de conceptos abstractos, sino que también impulsa la motivación y el interés de los estudiantes siendo necesario que los docentes elaboren y seleccionen materiales adecuados, considerando las necesidades y características de sus alumnos, para que el proceso de enseñanza sea dinámico y efectivo. Así, se fomenta el "aprender haciendo", base del pensamiento lógico y de la construcción de conocimientos duraderos, respetando los ritmos individuales de aprendizaje y fortaleciendo las competencias necesarias para futuros desafíos educativos.

### ***Trabajo de Grado***

Siguiendo con lo anterior, encontramos un trabajo de grado de Innova Taching School de Lima, Perú, titulado "el uso del material concreto para desarrollar el sentido numérico en niños de los primeros grados" donde, muestran que la enseñanza de las matemáticas en edad preescolar mediante el uso de material manipulativo o concreto es esencial para el desarrollo del sentido numérico y de competencias básicas. Para ello, mencionan que a través de la manipulación de objetos tangibles, los niños no solo comprenden mejor los conceptos matemáticos, sino que también construyen su conocimiento a partir de experiencias significativas que activan sus sentidos y favorecen conexiones neuronales duraderas.

El uso de material concreto, estructurado o no, facilita el paso de lo sensorial a lo simbólico, promoviendo un aprendizaje activo y significativo que trasciende la simple memorización de fórmulas. En preescolar, el material manipulativo motiva, estimula la creatividad, favorece el pensamiento crítico y permite a los niños visualizar relaciones

matemáticas de manera natural. Esta metodología, centrada en la experiencia directa, contribuye a desarrollar habilidades fundamentales como el conteo, la comparación, la clasificación y la seriación, garantizando así que los pequeños construyan sólidas bases matemáticas que les permitirán desenvolverse competentemente en etapas escolares posteriores y en su vida cotidiana.

### ***Ensayo***

Para finalizar, se toma como referencia un ensayo mexicano, nombrado “Formación docente para las infancias: reflexiones pedagógicas” Soteno (2024), donde, muestran que la enseñanza de las matemáticas en preescolar mediante material concreto es fundamental para facilitar un aprendizaje significativo y crítico. Para ello, usan el método Singapur, el cual propone un enfoque CPA (Concreto, Pictórico, Abstracto) que inicia con objetos tangibles, como bloques o elementos cotidianos, para que los niños exploren conceptos matemáticos básicos como la suma y la resta.

Esta metodología contrasta con enfoques tradicionales basados en la memorización, ya que promueve la comprensión a través de la interacción directa, desarrollando habilidades analíticas y resolutorias. Además, estrategias como el uso de lapbooks, que integran materiales reciclados y creativos, permiten a los estudiantes representar problemas matemáticos de forma visual y lúdica, consolidando su pensamiento lógico y su capacidad para transferir conocimientos a situaciones reales.

En resumen, los referentes que hemos analizado nos muestran que el uso de materiales didácticos, manipulativos y concretos es clave en la enseñanza de las matemáticas en la educación preescolar. A través de la exploración, la experimentación y la interacción directa con los objetos, los niños pueden construir aprendizajes más significativos, lo que favorece el desarrollo de su pensamiento lógico-matemático, adaptándose a sus características y ritmos de aprendizaje.

Además, se observa que estos recursos no solo refuerzan habilidades como el conteo, la clasificación, la seriación o la resolución de problemas, sino que también estimulan procesos cognitivos, sociales y emocionales que son esenciales para un desarrollo integral en la primera infancia. En este contexto, la experiencia concreta y sensorial se convierte en una base fundamental para la comprensión gradual de conceptos matemáticos más abstractos.

Asimismo, es importante resaltar el papel de la mediación pedagógica y la planificación docente en la aplicación de estas estrategias, ya que el valor educativo de los materiales depende de la intención con la que se utilicen en el aula. Por lo tanto, crear ambientes de aprendizaje dinámicos, participativos y contextualizados ayuda a que los niños comprendan las matemáticas a partir de experiencias cercanas y significativas, superando así enfoques que se centran únicamente en la repetición y la memorización.

A continuación, se presenta el registro de los referentes iniciales a tener en cuenta para la elaboración de este:

**Tabla 4.** *Registro de documentos iniciales*

| <b>Autor</b>                                          | <b>Título del Documento</b>                                                                                                        | <b>Enlace</b>                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aguamarina<br>(2018)                                  | "Contando y Aprendiendo con los<br>números"                                                                                        | <a href="https://www.demicasaalmundo.com/blog/el-arte-de-ensenar-matematicas-la-historia-de-los-amigos-matematicos/">https://www.demicasaalmundo.com/blog/el-arte-de-ensenar-matematicas-la-historia-de-los-amigos-matematicos/</a> |
| Arteaga, B. y<br>Macías, J.<br>(2016)                 | Didáctica de las matemáticas en<br>Educación Infantil                                                                              | Didactica_matematicas_Infantil.pdf                                                                                                                                                                                                  |
| Esteves, Z.,<br>Garcés, N.,<br>Toala, V. y<br>Poveda, | La importancia del uso del material<br>didáctico para la construcción de<br>aprendizajes significativos en la<br>educación inicial | <a href="https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6777534.pdf">https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6777534.pdf</a>                                                                                                   |

|                                     |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elizabeth.<br>(2018).               |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                      |
| Icaza, F. (23 de abril de 2019)     | El material concreto como base del aprendizaje.                                    | <a href="https://www.grupoeducar.cl/noticia/el-material-concreto-como-base-del-aprendizaje/">https://www.grupoeducar.cl/noticia/el-material-concreto-como-base-del-aprendizaje/</a>                  |
| Manrique, A. y Gallego, A. (2013).  | El material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos          | <a href="https://revistas.ucatolicaluisamigo.edu.co/index.php/RCCS/article/view/952/874">https://revistas.ucatolicaluisamigo.edu.co/index.php/RCCS/article/view/952/874</a>                          |
| Vargas, G. (2017).                  | Recursos educativos didácticos en el proceso de enseñanza aprendizaje.             | <a href="http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1652-67762017000100011&amp;script=sci_arttext">http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1652-67762017000100011&amp;script=sci_arttext</a>          |
| Navarrete Rodríguez, P. J. (2017)   | Importancia de los materiales didácticos en el aprendizaje de las matemáticas      | <a href="http://crea.ujaen.es/server/api/core/bitstream/s/8176c_bfe-dcc4-483e-9431-4cfd7bac8852/content">crea.ujaen.es/server/api/core/bitstream/s/8176c_bfe-dcc4-483e-9431-4cfd7bac8852/content</a> |
| Pi Fuster, A. (2017).               | Las matemáticas a través del uso de materiales manipulables en Educación Infantil. | v23n71a10.pdf                                                                                                                                                                                        |
| Brousseau G. (1999)                 | “Educación y Didáctica de las matemáticas”, en Educación Matemática, México        | 03Brousseau.pdf                                                                                                                                                                                      |
| Chamorro, Maria del carmen. (2005). | Didáctica de las matemáticas para Educación Preescolar                             | Didáctica de las Matemáticas para Educación Infantil                                                                                                                                                 |

Fuente Elaboración propia

## **Justificación**

La presente propuesta pedagógica surge a partir de la experiencia de la práctica desarrollada en el CEMID, donde se evidenció que, si bien en el aula se emplean materiales didácticos, su uso no siempre responde a una planificación estructurada ni a una intencionalidad pedagógica clara, en múltiples ocasiones, las actividades matemáticas se desarrollan de manera improvisada, lo que limita la posibilidad de generar aprendizajes significativos en los niños y niñas de educación inicial.

En este sentido, la problemática no radica únicamente en la ausencia o presencia de materiales, sino en la falta de diseño y organización de actividades matemáticas que orienten su uso dentro de un proceso de enseñanza coherente e intencionado. Desde lo mencionado por chamorro (2005), se reconoce que el aprendizaje se construye a partir de situaciones significativas que permitan a los niños explorar, interactuar y resolver problemas con sentido, favoreciendo así la construcción activa del conocimiento, por lo que el aprendizaje matemático debe ir más allá de actividades aisladas o repetitivas, pues los conocimientos adquieren significado cuando se desarrollan mediante experiencias articuladas y contextualizadas dentro del proceso pedagógico.

Por ello, el papel del docente no consiste únicamente en proporcionar materiales, sino en planear experiencias de aprendizaje donde los recursos, los objetivos, las interacciones y los tiempos se integren de manera intencionada y coherente, en la educación infantil, el aprendizaje matemático requiere propuestas que trasciendan actividades aisladas o mecánicas, y que se estructuren como secuencias de tareas que favorezcan la construcción progresiva del conocimiento.

Cuando estas tareas no son planificadas adecuadamente, se corre el riesgo de reducir el aprendizaje a la repetición de ejercicios o al uso descontextualizado de materiales, lo cual dificulta el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los niños.

En este marco, el presente ejercicio investigativo se justifica en la necesidad de diseñar

y proponer actividades matemáticas estructuradas, mediadas por el uso de materiales concretos y manipulativos, que respondan a las características, intereses y necesidades de los niños y niñas en educación inicial, por lo que se busca no solo enriquecer las prácticas de aula observadas, sino también aportar a la reflexión pedagógica sobre la importancia de la planificación en la enseñanza de las matemáticas.

Asimismo, este trabajo adquiere relevancia en el campo de la formación docente, en tanto permite articular los saberes teóricos de la didáctica de las matemáticas con la práctica pedagógica, promoviendo una mirada crítica sobre el rol del maestro como diseñador de experiencias de aprendizaje. En consecuencia, la propuesta permite fortalecer prácticas pedagógicas más intencionadas, coherentes y significativas, que favorezcan el desarrollo integral de los niños desde edades tempranas.

Finalmente, la importancia de ello radica en que se reconoce que el aprendizaje matemático en la educación inicial no depende únicamente de los recursos utilizados, sino de la manera en que estos se integran en tareas cuidadosamente diseñadas. Por ello, se hace necesario superar prácticas improvisadas y avanzar hacia propuestas pedagógicas fundamentadas, que permitan a los niños construir conocimientos a partir de la acción, la exploración y la interacción con su entorno.

### **Capítulo III - Marco de Referencia**

#### **Diseño de actividades matemáticas en educación infantil**

En el marco de la educación infantil, el diseño de actividades matemáticas se fundamenta en la premisa de que el niño no aprende a través de la repetición pasiva, sino mediante la exploración activa de situaciones reales.

De acuerdo con lo mencionado por Chamorro (2005), el diseño de actividades debe centrarse en la consolidación del pensamiento simbólico como un eje vertebrador que permite al niño organizar su experiencia y transformar conceptos abstractos en herramientas de uso práctico, la labor del docente no debe limitarse a la exposición de contenidos, sino que a su vez

debe situarse en la importancia de planificar situaciones donde los distintos materiales que apoyan el aprendizaje y las acciones del niño se articulen mediante la designación y la representación.

Consiguientemente, el diseño de actividades matemáticas se convierte en una herramienta estratégica que, al integrar el material concreto y el diálogo, invita al niño a expresar sus estrategias y, de este modo, fortalecer desde sus primeros años las bases del pensamiento matemático. Para Chamorro (2005), la actividad matemática en la primera infancia implica considerar rigurosamente los siguientes aspectos:

El papel de la simbolización: En el cual es fundamental que las actividades desafíen al niño a expresar objetos, acciones, propiedades y relaciones mediante signos o formas de comunicación cada vez más precisas, en este proceso de designación lo esencial es el punto de partida para que el niño logre una abstracción progresiva.

La estructura de las situaciones didácticas: Donde el diseño no debe buscar la repetición mecánica de procedimientos, sino que, por el contrario, requiere proponer situaciones problemáticas que inviten a la exploración, la argumentación y la validación de estrategias, con ello las actividades deben presentarse de manera graduada, asegurando que cada nuevo reto se vincule con saberes previos, permitiendo al niño comparar y generalizar.

La mediación docente y el error: Enfatiza que el docente debe fomentar una atmósfera de discusión donde el error sea tratado como una fuente valiosa de aprendizaje, al preguntar sobre el porqué de un procedimiento o al invitar a la justificación ante el grupo, se promueve no solo la competencia matemática, sino el razonamiento lógico necesario para la resolución de problemas.

Coherencia con el desarrollo psicológico: Toda actividad debe estar en sintonía con las capacidades del niño en la primera infancia. La autora subraya que el uso de materiales debe estar siempre orientado a objetivos pedagógicos claros, donde el componente manipulativo sirva para dar soporte a la construcción de los conceptos fundamentales, respetando siempre



el ritmo de desarrollo del pensamiento del estudiante. (p. 51).

Así pues, el diseño de actividades matemáticas bajo este enfoque demanda una intencionalidad pedagógica donde el material didáctico actúa como un mediador indispensable para que el niño mediante la exploración y el diálogo logre estructurar un pensamiento lógico-matemático sólido y significativo, por lo que actúa como un puente de aprendizaje entre la experiencia del docente y una práctica pedagógica fundamentada, que tiene como intencionalidad que las actividades propuestas favorezcan de manera efectiva el aprendizaje de los conocimientos matemáticos en la educación infantil.

**Figura 3.** *Importancia del diseño de actividades*



Fuente: Adaptado de lo mencionado por Chamorro

Siguiendo con el diseño de actividades matemáticas bien estructuradas es importante destacar que favorecen significativamente las clases de niños en los primeros grados una propuesta puede ser:

1. **Diagnóstico:** Observar interacciones espontáneas (ej. Niños compartiendo juguetes) para identificar saberes previos y necesidades.
2. **Análisis detallado:** Mapeo de cada elemento (qué piensan, qué conceptos, cómo guiar, cómo evaluar) generando hipótesis de aprendizaje.
3. **Diseño secuencial:** Organización con materiales concretos, manipulativos y didácticos

integrando juego libre, guía docente y reflexión grupal

4. **Implementación flexible:** Ajusta en tiempo real según ritmos de los niños priorizando motivación y colaboración.
5. **Evaluación:** Registra evidencias observables (dibujos, verbalizaciones) para retroalimentar y rediseñar.

### **Contribuciones de los materiales a la construcción del pensamiento lógico matemático**

Los materiales didácticos permiten a los niños interactuar con objetos tangibles, lo que activa sus sentidos y fortalece la construcción de conocimientos. Según Montessori (1967), “estos materiales son esenciales para ejercitar los sentidos y la inteligencia con una colaboración armoniosa de la personalidad síquica y motriz del niño, por lo que esta interacción facilita la adquisición de habilidades básicas, como la lectoescritura y el razonamiento lógico-matemático (...)” (p. 81).

Además, Gallego, et al (2013) destacan que el uso de materiales didácticos no solo permite desarrollar las capacidades intelectuales, sino también favorece los procesos de motricidad fina y gruesa, la memoria y la autoestima, por lo que estos recursos permiten al niño consolidar aprendizajes de manera significativa, aplicar lo aprendido en situaciones cotidianas y fortalecer su autonomía y confianza para enfrentar nuevos retos.

Por su parte, cabe destacar que, aunque los docentes reconocen la importancia de hacer uso del material didáctico, pues esta es una de las herramientas más valiosas, muchos se enfrentan con dificultades prácticas para implementarlo eficazmente, y se debe reconocer que la eficacia de este material va a depender de que el docente planifique y haga uso adecuado de este, adaptando el recurso a las necesidades de los estudiantes (Manrique y Gallego, 2013, p. 101).

Luego, el material didáctico no es un mero recurso, sino un soporte para estructurar procesos cognitivos complejos. Es por ello, que este tipo de material, en preescolar, es

fundamental para crear ambientes educativos dinámicos y significativos su valor radica en la capacidad de integrar la diversión, la exploración y la práctica sensorial, siempre que los docentes los utilicen con una intencionalidad pedagógica clara. Como señalan los mismos autores, los recursos son "herramientas de las que se apropia el docente en su práctica, pero se vuelven didácticos en la medida en que permiten al estudiante interactuar activamente con sus conocimientos" (p. 107).

De lo anterior, y considerando el aporte del material didáctico al aprendizaje en el nivel preescolar, el uso de materiales concretos, didácticos y manipulativos en la enseñanza de las matemáticas puede entenderse como una herramienta clave para favorecer el aprendizaje significativo en niños en edad preescolar, facilitando la transición de lo concreto a lo abstracto y fomentando la participación, la creatividad, el pensamiento lógico y la autonomía Sin embargo, es muy importante resaltar que su implementación efectiva requiere una adecuada planificación e intervención del docente, donde diseñe criterios pedagógicos claros. Por tanto, su integración en el aula debe hacerse de manera intencionada y reflexiva, reconociendo tanto su potencial como sus limitaciones.

Una de las cuestiones más importantes de la didáctica en la educación preescolar es establecer las bases cognitivas y metodológicas para un aprendizaje significativo, especialmente en matemáticas donde a menudo, se ha subestimado la capacidad de los niños para entender conceptos complejos, limitando su formación a actividades repetitivas como "realizar y completar guías". (Chamorro, 2005, p. 15).

Sin embargo, los niños son capaces de ir más allá de lo que la sociedad piensa si se le presentan situaciones desafiantes y adecuadas a su desarrollo (Chamorro, 2005, p. 15). De allí la importancia de diseñar material didáctico, concreto y manipulativo, que no solo despierte su curiosidad, sino que también ayuda mejorar sus procesos escolares mediante una comprensión profunda desde lo tangible manipulándolo desde una edad temprana y acercándolo a sus

intereses y entorno diario, pues de este modo cobrara más sentido para ellos entender la importancia de aprender estos conceptos matemáticos que hacen parte de lo cotidiano de manera indirecta.

Por tanto, Brousseau (1998) menciona que "el aprendizaje matemático ocurre cuando el alumno modifica su relación con el conocimiento en respuesta a las exigencias del medio, no al deseo del profesor" (citado en Chamorro, 2005, p. 27). Esto significa que hay que diseñar situaciones donde los conceptos matemáticos surjan como soluciones a problemas reales, donde los niños aprenden a contar colecciones gestionando variables como la disposición espacial o el número de objetos (Chamorro, 2005, p. 29). Estas experiencias fomentan la creación de estrategias propias, que son esenciales para el razonamiento lógico.

Así pues, la manipulación de diversos materiales es otro pilar de la didáctica preescolar, en donde mediante actividades en las cuales los niños enfrentan desafíos se requiere asignar posiciones espaciales mediante sistemas de referencia, lo que "provoca adaptaciones y reorganizaciones internas en sus conocimientos" (Ruiz Higuera, 2005, p. 22). Esta dinámica no solo desarrolla habilidades espaciales, sino que también introduce conceptos de orden y secuencia, que son fundamentales para la comprensión matemática.

De tal manera, allí se presentan una serie de ventajas y desventajas que podríamos deducir en torno a los enfoques tradicionales y alternativos en la enseñanza de las matemáticas a nivel infantil. Entre las principales ventajas del enfoque propuesto en la obra, se destaca que el aprendizaje matemático significativo es posible en la educación infantil si se emplean métodos adecuados y científicamente fundamentados (Chamorro, 2005). Esto contradice la creencia generalizada de que los niños pequeños sólo pueden aprender a contar y reconocer números. Así pues, se enfatiza que un enfoque basado en situaciones problemáticas y actividades manipulativas fomenta una construcción activa del conocimiento, permitiendo que el niño reorganice sus estrategias internas y desarrolle un pensamiento matemático funcional (Chamorro, 2005, p. 8).

Entendiendo lo anterior, se subraya como fortaleza el promover aprendizajes duraderos al involucrar a los estudiantes en experiencias significativas y desafiantes, que estimulan su curiosidad natural, sin embargo, también se señalan desventajas como lo son las prácticas comunes en el sistema educativo infantil. Particularmente aquellas asociadas al modelo tradicional o empirista donde se menciona que muchos docentes y editoriales siguen recurriendo a manuales aburridos y repetitivos que promueven el aprendizaje mecánico, como el uso excesivo de fichas, lo cual lleva a una concepción limitada y superficial del conocimiento matemático (Chamorro, 2005, p. 13).

Adicionalmente, no basta reconocer la importancia de enseñar a partir de experiencias significativas sin cuestionar aquellas prácticas que limitan el aprendizaje y no reconocen que al manipular elementos tangibles se puede llegar a mejores comprensiones, ya que esto genera el riesgo de fomentar errores persistentes debido a aprendizajes invisibles o malentendidos que surgen cuando no se promueven procesos de reflexión y análisis en los niños (Chamorro, 2005, p. 14).

De esto último, aparece la necesidad de ampliar la mirada hacia otros autores y perspectivas que permitan contrastar estas limitaciones con alternativas pedagógicas más pertinentes, ofreciendo un panorama equilibrado entre ventajas y desventajas de los materiales como se menciona al final de este apartado (ver Tabla 5), permitiendo hacer una reflexión sobre el uso de estos al momento de enseñar.

En este sentido, el uso de materiales en la enseñanza de la educación preescolar permite reconocer cómo estos influyen directamente en la construcción del conocimiento matemático en los niños y reconocer los riesgos del aprendizaje mecánico valorando las oportunidades que brindan los recursos significativos donde el reto principal es encontrar un equilibrio entre las prácticas tradicionales y las innovaciones didácticas, garantizando así aprendizajes más sólidos, conscientes y duraderos.

Con relación a las características de los materiales se hacen algunas aclaraciones en cuanto a su denominación, mencionando que:

**Material concreto:** Hace alusión a objetos tangibles que los estudiantes usan para representar y comprender conceptos matemáticos. Permite a los estudiantes pasar de manipulaciones físicas a representaciones pictóricas y simbólicas, favoreciendo la comprensión de conceptos matemáticos" (Becerra, 2021, p. 8).

**Material manipulativo:** Se refiere a esos mismos recursos pensados para que el estudiante los toque, mueva, clasifique, construya o transforme durante el aprendizaje. "La manipulación de objetos permite a los niños transitar desde experiencias concretas hacia la conceptualización abstracta" (Novo, 2021, p. 3). Es importante aclarar que el ábaco, por ejemplo, puede considerarse material concreto porque es un objeto físico, pero también manipulativo porque el niño lo usa para explorar cantidades y operaciones.

**Material didáctico:** Es un recurso educativo estructurado bajo criterios pedagógicos que se adapta e integra elementos del entorno natural y local del estudiante. Su función principal es vincular los saberes previos con los nuevos aprendizajes mediante las experiencias cotidianas de los niños, estimulando su motivación, interés y compromiso activo en el proceso de enseñanza.

**Tabla 5.** *Cuadro comparativo ventajas y desventajas de los distintos materiales*

|  |                                                    |                                              |                                                                               |
|--|----------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>MATERIAL CONCRETO</b><br>(Becerra, 2021, p. 8). | <b>MATERIAL MANIPULATIVO</b><br>(Novo, 2021) | <b>MATERIAL DIDÁCTICO</b><br>Beltrán Quintero, Garzón Rojo, et. al.<br>(2024) |
|--|----------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;"><b>VENTAJAS</b></p> | <p>Promueve el aprendizaje significativo "La manipulación de objetos tangibles ayuda a los estudiantes a relacionar conceptos con experiencias reales, generando aprendizajes duraderos y aplicables" (Becerra, 2021, p. 7).</p> <p>Estimula la creatividad y la participación "Los materiales concretos, como el tangram, motivan a los estudiantes a resolver problemas de manera creativa y colaborativa, mejorando su interés por las matemáticas" (Becerra, 2021, p. 2)</p> <p>Desarrolla habilidades lógicas y críticas "El uso de materiales estructurados fomenta el análisis, la clasificación y la resolución de problemas, fortaleciendo el pensamiento espacial y métrico" (Becerra, 2021, p. 19).</p> <p>Adaptabilidad a contextos vulnerables "En entornos con limitaciones tecnológicas, como el descrito en el diagnóstico, los materiales reciclables o accesibles permiten mantener actividades educativas efectivas " (Becerra, 2021, pp. 5-6).</p> | <p>Promueve el aprendizaje activo y cooperativo "La metodología basada en grupos de trabajo y la creación de materiales fomenta la participación, la creatividad y el trabajo en equipo" (Novo, 2021, p. 1-2).</p> <p>Reduce el temor que se suele sentir por las matemáticas "Al vincular el aprendizaje con el juego y actividades lúdicas, los estudiantes desarrollan una actitud positiva hacia la disciplina" (Novo, 2021, p. 21).</p> <p>Favorece la autonomía y la representación mental "Los materiales manipulativos ayudan a los niños a organizar información y establecer relaciones, desarrollando habilidades cognitivas esenciales" (Novo, 2021, p. 5).</p> <p>Integra múltiples sentidos y habilidades, "La exploración táctil, visual y kinestésica de los materiales estimula el pensamiento lógico-matemático y la expresión verbal" (Novo, 2021, p. 5</p> | <p>Como lo mencionan Beltrán Quintero et al., 2024) El uso de material concreto y contextualizado Favorece el aprendizaje significativo:</p> <p>Especialmente con elementos del entorno natural, promueve la comprensión profunda al conectar los saberes previos de los niños con nuevos aprendizajes.</p> <p>Despierta la motivación e interés en los estudiantes</p> <p>La manipulación de materiales estimula la participación activa del niño, generando entusiasmo y mayor compromiso con el proceso de aprendizaje</p> <p>Desarrolla habilidades lógico-matemáticas</p> <p>Permite la contextualización del aprendizaje</p> <p>Los materiales adaptados al entorno local permiten una mejor comprensión al basarse en experiencias cotidianas de los niños</p> |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                    |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DESVENTAJAS</b> | Limitaciones en la virtualidad "La falta de interacción presencial                                                                 | Dependencia de la intervención docente: "Sin una guía adecuada, la                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | En muchas instituciones hay una carencia significativa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                    | dificulta la corrección inmediata de errores, como se observó en el uso de reglas y conceptos geométricos" (Becerra, 2021, p. 32). | manipulación puede quedar reducida a una actividad sensorial sin aprendizaje significativo" (Novo, 2021, p. 5).<br><br>Requiere recursos y planificación "La creación o adquisición de materiales estructurados demanda tiempo y recursos económicos, lo que puede ser un obstáculo en contextos con limitaciones" (Novo, 2021, pp. 4-6).<br><br>Resistencia a metodologías innovadoras: "Aunque se recomienda reducir el uso de cuadernos de actividades, estos aún predominan en algunas prácticas educativas" (Novo, 2021, p. 4).<br><br>Dificultad en la evaluación "Medir el progreso cognitivo derivado de la manipulación requiere herramientas cualitativas, lo que puede complicar la evaluación tradicional" (Novo, 2021, p. 10-19). | de materiales.<br><br>Requiere tiempo y capacitación docente.<br><br>No todos los materiales disponibles cumplen con estándares pedagógicos<br><br>Algunos materiales improvisados pueden carecer de estructura y objetivos educativos claros si no se diseñan con criterio técnico.<br><br>Medir objetivamente los resultados de aprendizaje a través del uso de material didáctico puede requerir instrumentos específicos y tiempo prolongado |

Nota. Elaboración propia.

Como mencionan Alsina, et al (2022), los materiales didácticos desempeñan un papel esencial en la construcción del pensamiento lógico-matemático en la primera infancia, estas herramientas no solo facilitan la interacción didáctica, sino que también estructuran



experiencias significativas que promueven habilidades cognitivas en los niños.

Según Alsina, et al. (2022), el aprendizaje matemático en las primeras edades debe partir de la interacción concreta de los niños y niñas con su entorno y haciendo uso de materiales manipulativos. Esto permite que los niños construyan su conocimiento a partir de experiencias significativas, facilitando la transición entre los conocimientos intuitivos e informales para llegar así a entender mejor los conceptos matemáticos más formales.

Por ende, hacer uso de materiales en el aula favorece a la estimulación de procesos esenciales como lo mencionan Alsina et al. (2022), ya que favorece el aprendizaje mediante la representación simbólica. Por ejemplo, al utilizar elementos como las imágenes, los rompecabezas, las fichas, el Abaco, los niños comienzan a desarrollar habilidades visuales que aportan a la noción del conteo y la descomposición aditiva las cuales son habilidades mentales para los procesos de cálculo.

### **Conceptos matemáticos en preescolar**

Chamorro (2005) menciona que los conceptos matemáticos en preescolar no se entienden como aprendizajes formales, sino como nociones básicas construidas a partir de la experiencia y la interacción con el entorno. Estos se refieren a categorías como el número, la cantidad, el espacio, la forma, la medida y la relación, que surgen de actividades cotidianas y juegos que permiten a los niños organizarse, establecer comparaciones y construir pensamiento lógico-matemático (p.40). En este sentido, enfatiza que los conceptos matemáticos en esta etapa se desarrollan desde lo concreto y lo manipulativo, promoviendo una base sólida para aprendizajes posteriores más abstractos.

### **Pensamiento numérico**

El pensamiento numérico en la infancia es la base para la comprensión de la

matemática, ya que permite que el niño construya significados alrededor de los números en contextos cotidianos. Chamorro (2003) señala que “el pensamiento numérico no se limita al simple dominio de cifras, sino que implica la capacidad de establecer relaciones, comparaciones y significados que emergen de las situaciones que viven los niños” (p. 45).

En palabras más simples, desarrollar este pensamiento en preescolar implica que los niños logren reconocer cantidades, darles sentido y utilizarlas para resolver problemas en su entorno inmediato.

### **El aprendizaje del conteo**

El conteo es uno de los aprendizajes más significativos de la etapa preescolar, pues constituye el paso inicial hacia el razonamiento matemático. Chamorro (2003) explica que “contar supone comprender que a cada elemento de una colección se le asigna una palabra-número de manera única, respetando un orden estable” (p. 52). Esto significa que el conteo no es solo repetir números de memoria, sino interiorizar principios como la correspondencia uno a uno, la estabilidad del orden y la cardinalidad.

Por ejemplo, si un niño cuenta cuatro fichas diciendo “uno, dos, tres, cuatro” mientras señala cada una, está asignando un número a cada objeto sin omitir ni repetir (correspondencia uno a uno), sigue un orden fijo en la secuencia numérica (orden estable) y comprende que el último número mencionado indica la cantidad total de elementos (cardinalidad).

### **Manejo de números ascendentes y descendentes**

Chamorro (2003) afirma que “el manejo de series ascendentes y descendentes favorece la construcción de la noción de sucesión, la cual es indispensable para comprender la estructura del sistema numérico” (p. 54).

En preescolar, esto se refleja en que los niños no solo cuenten del 1 al 10, sino que también logren hacerlo hacia atrás, desarrollando así habilidades de anticipación, retroceso y

comparación en el uso de los números.

Por ejemplo, si un niño cuenta cuatro objetos diciendo “uno, dos, tres, cuatro” mientras señala cada uno, no solo está recitando números, sino que está asignando un número a cada elemento (correspondencia uno a uno), siguiendo un orden fijo (orden estable) y comprendiendo que el último número indica la cantidad total (cardinalidad).

### **Descomposición de números**

La descomposición numérica consiste en entender que un número puede representarse de distintas maneras. Chamorro (2003) plantea que “descomponer un número en unidades más pequeñas o agruparlo en cantidades mayores constituye un avance esencial en la comprensión del valor posicional” (p. 60).

Por ejemplo, el número 8 puede descomponerse como  $5+3$ ,  $4+4$  o incluso  $10-2$ , estas diferentes representaciones evidencian que una misma cantidad puede expresarse de múltiples formas sin alterar su valor, lo que favorece la comprensión de las relaciones entre los números y asimismo este tipo de descomposición constituye una base fundamental para el desarrollo del pensamiento lógico matemático y la comprensión del sistema decimal, al permitir reconocer cómo se agrupan y desagrupan las cantidades.

### **Comparación de números**

Comparar implica establecer relaciones de mayor que, menor que o igual que entre dos o más cantidades. Según Chamorro (2003), “la comparación es la estrategia más inmediata que los niños utilizan para otorgar significado a los números en función de su magnitud” (p. 63).

Bajo esta premisa, la comparación no se limita a identificar cuál cantidad es mayor o menor, sino que constituye un proceso cognitivo mediante el cual el niño organiza, ordena y establece relaciones entre cantidades, construyendo así una comprensión progresiva del número.

Así, los niños aprenden a responder preguntas como: ¿quién tiene más dulces?, ¿qué fila es más larga?, lo cual fortalece su razonamiento lógico y sienta las bases para el desarrollo de habilidades posteriores como la seriación, la estimación y el uso de relaciones numéricas más complejas.

### **Relación de números**

Las relaciones entre números van más allá de compararlos; incluyen operaciones como duplicar, repartir, sumar o quitar. Chamorro (2003) explica que “los niños empiezan a construir relaciones numéricas cuando asocian cantidades entre sí, lo que constituye la base de las operaciones aritméticas” (p. 67). De este modo, establecer relaciones numéricas implica reconocer transformaciones entre cantidades, es decir, cómo una cantidad puede modificarse al añadir, quitar o distribuir elementos, favoreciendo la comprensión de las estructuras aditivas y la construcción del pensamiento matemático.

Por ejemplo, en preescolar, esto se evidencia cuando comprenden que, si tienen 2 galletas y reciben 1 más, ahora tendrán 3, lo que refleja una primera aproximación a la idea de cambio y conservación de la cantidad.

### **Pensamiento espacial en preescolar**

El pensamiento espacial permite que los niños comprendan su ubicación y la de los objetos en el entorno. Chamorro (2003) afirma que “las nociones espaciales tempranas facilitan la orientación, el uso de referentes y la construcción de representaciones gráficas” (p. 72).

Esto abarca conceptos como arriba/abajo, dentro/fuera, cerca/lejos, que son fundamentales tanto en matemáticas como en el desarrollo motor y cognitivo, un ejemplo de ello puede ser cuando un niño sigue instrucciones como “pon el libro encima de la mesa” o “colócate detrás de tu compañero” y se posiciona adecuadamente por lo que está poniendo en

práctica nociones espaciales que le permiten orientarse y establecer relaciones entre su cuerpo y los objetos que lo rodean.

### ***Nociones espaciales***

Estas nociones hacen parte del pensamiento espacial, pero se concretan en el uso de vocabulario y experiencias. Según Chamorro (2003), “las nociones espaciales se adquieren en la interacción con el entorno, cuando el niño explora, se desplaza y ubica objetos en diferentes posiciones” (p. 75). Por ejemplo: pedirle a un niño que coloque un juguete dentro de una caja o que se siente al lado de un compañero, no solo está siguiendo instrucciones, sino que está poniendo en práctica referentes espaciales que le permiten comprender relaciones de ubicación, orientación y proximidad en su entorno, estas acciones evidencian la construcción progresiva de esquemas espaciales que serán fundamentales para la organización del pensamiento y la representación del espacio.

### **Figuras geométricas y formas**

Chamorro (2003) explica que las figuras geométricas son representaciones planas y estables que permiten a los niños reconocer, clasificar y diferenciar objetos en función de sus propiedades (p. 97). Además, señala que las formas geométricas surgen como una construcción mental que los niños elaboran progresivamente a partir de sus experiencias sensoriales y espaciales, lo cual implica un proceso activo de observación, comparación y clasificación (p. 98).

Por ejemplo, si un niño observa diferentes objetos y logra agruparlos según su forma como reunir tapas, monedas y ruedas por ser circulares, está poniendo en práctica procesos de observación, comparación y clasificación, construyendo así el concepto de figura geométrica más allá de su representación concreta.

### **Nociones tópicas**

Chamorro (2003) indica que las nociones topológicas constituyen el primer nivel de la geometría infantil, relacionadas con las experiencias espaciales más elementales como proximidad, separación, orden, continuidad, cerrado-abierto y vecindad (p. 100). Estas nociones surgen antes de las euclidianas, pues los niños primero reconocen relaciones espaciales básicas antes de poder comprender figuras y medidas exactas.

Lo anterior se evidencia cuando un niño distingue si un objeto está dentro o fuera de un espacio, reconoce si dos elementos están cerca o lejos, o sigue un recorrido sin perder la continuidad. En estas situaciones, no se centra en la forma o medida exacta, sino en las relaciones espaciales entre los objetos, lo que constituye la base para la construcción posterior del pensamiento geométrico.

## **Capítulo IV - Propuesta Pedagógica**

### **Objetivo General**

Diseñar e implementar una propuesta pedagógica basada en actividades matemáticas, que incorporan materiales manipulativos, concretos y didácticos en el aprendizaje de los niños de jardín y transición para favorecer la comprensión de conceptos matemáticos básicos y el desarrollo de habilidades cognitivas.

### **Objetivo Específico**

1. Favorecer el uso progresivo de los distintos materiales que permitan a los niños representar, organizar y comunicar ideas matemáticas relacionadas con el ámbito numérico y espacial en preescolar.
2. Diseñar e implementar experiencias didácticas mediadas por materiales concretos, manipulativos y didácticos que promuevan el aprendizaje matemático en los niños y niñas de primera infancia, considerando los conceptos matemáticos propios del nivel

preescolar.

### **Metodología**

Este trabajo de grado está sujeto a un enfoque cualitativo entendido desde el análisis y la reflexión, se caracteriza por ser inductivo, flexible, interpretativo y contextual. El enfoque cualitativo tiene como objetivo principal explorar y comprender fenómenos complejos desde la perspectiva de los participantes, a diferencia del enfoque cuantitativo que busca generalizar los resultados. Según Sampieri, et al (2018) “el investigador cualitativo observa los acontecimientos en su ambiente natural y trata de interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que las personas les asignan” (p. 359)

Una de las características más distintivas de este enfoque es que el diseño de la investigación no está completamente definido al inicio del estudio pues se trata de un diseño emergente, que se ajusta conforme se avanza en el proceso investigativo. Esta flexibilidad permite al investigador adaptarse a las condiciones del campo y a los hallazgos preliminares, ya que “la investigación cualitativa es un proceso no lineal, dinámico y adaptable” (Sampieri et al., 2018, p. 360)

Al respecto, el investigador es un instrumento clave, pues su interpretación, experiencia y sensibilidad influyen en la recolección y análisis de los datos. Como lo mencionan Sampieri, et al. (2018), el investigador “convive, escucha, observa, pregunta, reflexiona e interpreta” (p. 362) y aunque el enfoque cualitativo no se rige por los mismos criterios de validez que un enfoque cuantitativo, sí establece parámetros de calidad que buscan garantizar que las interpretaciones sean coherentes con la realidad de los participantes y no reflejen únicamente los prejuicios del investigador.

### **Propuesta pedagógica**

El proyecto pedagógico es un constructo teórico práctico donde se realiza un análisis

que genera una reflexión pedagógica creando nuevas posibilidades y surge de la intencionalidad de dar respuesta a una situación problema que a lo largo de la práctica se haya evidenciado en el escenario.

Por consiguiente, este proceso tiene como finalidad una actividad reflexiva que busca dar respuesta a problemas evidenciados dentro de la práctica educativa. Su propósito fundamental es la construcción de una obra docente que articule la teoría con la práctica, a partir de un marco conceptual y operacional que sustente de manera sólida su quehacer profesional.

Este constructo se manifiesta en la síntesis crítica de los ejes medulares de la pedagogía, lo cual posibilita el análisis, diseño y ejecución de actividades matemáticas contextualizadas, dichas acciones surgen de interrogantes derivadas de estudios sistemáticos que indagan sobre el propósito pedagógico y sus aplicaciones específicas en el contexto de la enseñanza.

Para lograrlo, es necesario distinguir que este proceso incluye una vertiente investigativa de carácter explicativo y no experimental. Sin embargo, su intención final trasciende la acumulación de saberes: busca transformar la educación mediante la acción situada. La fuerza de este enfoque radica en su origen, al derivarse de las inquietudes reales y la curiosidad profesional del docente, actuando como el motor que transforma la práctica pedagógica.

### **Diseño de actividades**

#### **Propuesta metodológica fundamentos de la propuesta**

Este diseño de actividades matemáticas se ubicó en la línea de Formación, Pedagogía y Didáctica ya que sus campos conceptuales se centran en los diferentes aprendizajes y desarrollos del pensamiento lógico matemático en el preescolar. La propuesta busca diseñar y adaptar actividades matemáticas para los niños y niñas de la primera infancia del CEMID a



través de materiales concretos, manipulativos y didácticos teniendo en cuenta el contenido de la malla curricular de grado jardín y transición, los cuales permiten evidenciar la importancia de aprender y enseñar haciendo uso de estos elementos para entender mejor algunos conceptos más complejos.

La organización de la propuesta se estructuró a partir de los contenidos de la malla curricular y las sugerencias de la docente titular. Al considerar las dificultades del aula y las oportunidades de aprendizaje para la maestra en formación, se diseñaron actividades e implementaron materiales pensados específicamente para cada concepto. De este modo, se facilitó la comprensión de nociones abstractas al materializarlas mediante la manipulación directa, lo cual simplifica el proceso de aprendizaje para los niños y niñas.

**Figura 4.** *Proceso y planificación para la implementación de actividades*



Fuente: Elaboración propia

## Material

Cada uno de los materiales seleccionados fue adaptado y escogido por la maestra en formación quien busco que cada uno de estos elementos fuese apto para la experiencia que se buscaba brindar.

**Tabla 6.** *Planificación de experiencias*

|          |                                      |                                                                                                                                                                         |
|----------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión 1 | Imágenes narrativas alusivas a Bluey | En este caso las imágenes ayudan a los estudiantes a representar icónicamente elementos matemáticos lo cual facilita que las puedan entender.<br><br>Material Didáctico |
|----------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión 2 | <i>“Contando y Aprendiendo con los Animales”</i>                    | Mediante 2 juegos de puzzle se desarrolló una experiencia para favorecer al conteo de los números del 1 al 20.<br><br>Material Manipulativo y Concreto                                                                                                                |
| Sesión 3 | Figuras y fichas con los símbolos de relación de cantidad y números | Mediante el uso del material con números, no solo puede componer diversos números si no que a su vez con ayuda de los símbolos pueden representar las diferentes cantidades comparándolas con el símbolo correspondiente.<br><br>Material Manipulativo y Concreto     |
| Sesión 4 | Bingo numérico                                                      | Por medio de los tarjetones podrán visualizar mas de cerca los números y poco a poco los reconocerán mejor incentivados a ganar el juego o que les ayuda a buscar el numero correcto graficado en cada uno de los tarjetones.<br><br>Material Manipulativo y Concreto |
| Sesión 5 | Uso del Abaco                                                       | Al hacer uso del Abaco podrán representar descomponer, mediante elementos (en este caso las tuercas de foammy) diferentes números.<br><br>Material Manipulativo y Concreto                                                                                            |
| Sesión 6 | El tiempo – Juego de Ajedrez                                        | Mediate el tablero de ajedrez manejaremos los diferentes días de la semana y las nociones, permitiendo que al retroceder o avanzar con                                                                                                                                |

|  |  |                                                                                                                                                           |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>una ficha los niños relacionen los días de la semana y las nociones de como hoy, ayer, mañana antier, etc.</p> <p>Material Manipulativo y Concreto</p> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fuente. Elaboración propia

### **Objetivos de la propuesta**

Los siguientes objetivos obedecen a los propósitos diseñados para cada una de las experiencias llevadas a cabo para este proyecto.

#### **Planeación # 1**

Reconocer y fortalecer los saberes previos de los niños en relación con contenidos matemáticos de preescolar, mediante la creación de un libro álbum corto diseñado con personajes de su interés que facilite la exploración y consolidación de dichos conocimientos.

#### **Planeación # 2**

Fortalecer el reconocimiento del orden y la representación de los números del 1 al 20 a través del uso de fichas numéricas organizadas en un rompecabezas, donde cada pieza se encuentra numerada de forma visible para facilitar la asociación número -posición.

#### **Planeación # 3**

Favorecer la comprensión y el uso de las relaciones de cantidad (mayor que, menor que e igual) en los niños y niñas de grado jardín y transición, mediante la manipulación de material concreto y la comparación de cantidades en actividades grupales.

#### **Planeación # 4**

Fortalecer el reconocimiento de los números del 1 al 50 y el conteo en este rango

mediante la implementación de un bingo numérico, favoreciendo la identificación directa de los números sin recurrir al conteo secuencial uno a uno.

#### **Planeación # 5**

Comprender el valor posicional de las unidades y las decenas mediante el uso de un ábaco abierto, permitiendo la correcta ubicación de cada orden y la descomposición numérica.

#### **Planeación # 6**

Fortalecer el reconocimiento de los días de la semana mediante el uso del ajedrez y acertijos, favoreciendo la identificación de cada día a partir de la posición de las fichas sin recurrir a la secuencia memorística.

#### **Organización temática**

Se tuvo en cuenta el siguiente formato (anexo 4) para la estructuración de cada una de las sesiones de clase, teniendo en cuenta algunos campos importantes:

**Sentido de la propuesta** pone énfasis en la relevancia de comprender no solo la importancia de la experiencia que se lleva a cabo, sino también las razones que la justifican. Esta experiencia no surge de manera aislada pues para su diseño se tiene en cuenta el planeador de la maestra y lo solicitado por la malla curricular, se construye con base en un marco teórico que orienta cada una de sus etapas, es decir, cada acción dentro de la experiencia tiene un sustento conceptual que la respalda, lo cual garantiza que no se trate de una práctica improvisada, sino de una intervención reflexiva y fundamentada. De este modo, se busca que la experiencia tenga un impacto significativo y coherente con los objetivos de aprendizaje propuestos.

**Propósitos generales y específicos** en donde la finalidad de estos es definir con claridad que se quiere lograr mediante la acción llevada a cabo en cada una de las

intervenciones y funciona como una guía que permite identificar el rumbo del diseño de la actividad manteniendo un enfoque y unos resultados claros. El propósito general es uno solo y busca expresar de forma amplia y global la meta principal que se desea alcanzar, mientras que los propósitos específicos pueden ser más de uno y se centran en metas más concretas, medibles y alcanzables en ese espacio.

**Diseño de ambientes** el cual nos permite generar una visión imaginaria de como estará dispuesto el espacio en donde se llevará acabo la intervención y así mismo se encuentran descritos los materiales que se usarían para cada una de las experiencias. **El nombre de la propuesta**, como lo menciona el título es el nombre el cual se designa para llamar la experiencia diseñada para ese momento.

**Descripción de la experiencia** se encuentra un breve, pero especifico relato de cómo se llevará a cabo la actividad para dar a conocer de manera previa el diseño de la misma. El **tiempo** es la duración aproximada que se tardaría la maestra en formación de llevar a cabo la intervención y el trabajo realizado por los niños en las sesiones de clase.

**Criterios de evaluación** los cuales tienen como propósito principal establecer con claridad qué se espera que los estudiantes logren y cómo se va a valorar ese logro. En continuidad, el espacio de **observaciones** está diseñado para visualizar las sugerencias que las maestras pueden realizar tanto para la planeación como para la experiencia. Y finalmente, las referencias es el campo para citar los documentos guías para dicha intervención.

|                                  |                                                                                                                                        |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>PRIMERA PLANEACIÓN</b></p> | <p><b>Figura 5.</b> <i>Tesoros escondidos</i></p>  |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                        |                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>SEGUNDA PLANEACIÓN</b></p> <p><i>Contando y Aprendiendo con los Animales</i></p> | <p><b>Figura 6.</b> Contando y Aprendiendo con los Animales</p>  |
| <p><b>TERCERA PLANEACIÓN:</b></p> <p><i>Comparando Cantidades</i></p>                  | <p><b>Figura 7.</b> Comparando Cantidades</p>                    |
| <p><b>CUARTA PLANEACIÓN</b></p> <p><i>Bingo 50 a la Meta</i></p>                       | <p><b>Figura 8.</b> Bingo 50 a la Meta</p>                     |

|                                                             |                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>QUINTA PLANEACIÓN</b><br/>Aprendamos con el Ábaco</p> | <p><b>Figura 9.</b>      Aprendamos con el Ábaco</p>  |
| <p><b>SEXTA PLANEACIÓN</b><br/>El ajedrez viajero</p>       | <p><b>Figura 10.</b>      El ajedrez viajero</p>     |

Fuente. Elaboración propia

### ***Fases de la propuesta pedagógica***

Como mencionan Sampieri et al (2018) el enfoque cualitativo estudia diferentes elementos de manera sistemática y para iniciar una investigación se debe empezar por revisar estudios previos posteriormente observar lo que ocurre, seguido de esto se plantea un problema de investigación e cual o es tan específico y se construye teniendo en cuenta el contexto de desarrollo de la propuesta, finalmente nos indican que al producir preguntas antes, durante y después del proceso se logra llegar a una acción indagatoria.

Para ello se construye la siguiente tabla desde el enfoque cualitativo mencionando cuales son las fases que se deben evidenciar en la propuesta y como estas se llevaran a cabo.

**Tabla 7.** Fases desde el enfoque cualitativo para la propuesta pedagógica

| <b>FASES</b> |                                | <b>PROPUESTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1            | Idea del proyecto              | Propuesta de actividades usando el material didáctico, concreto y manipulativo como recurso pedagógico para la enseñanza del pensamiento lógico matemático en edad preescolar.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2            | Planteamiento del problema     | ¿De qué manera contribuye el material didáctico, concreto y manipulativo al aprendizaje del pensamiento lógico matemático?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3            | Inmersión en el campo          | La propuesta pedagógica fue implementada en el CEMID lunes, jueves y viernes con niños de gado jardín y transición.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4            | Abordaje principal del estudio | El uso del material concreto, manipulativo y didáctico para el aprendizaje de las matemáticas en preescolar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5            | Recolección de datos           | Mediante fragmentos de las voces de los niños, diarios de campo y matriz de antecedentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 6            | Análisis de los datos          | El análisis de los datos se realizará a partir de la sistematización de la información recolectada en los diarios de campo, las producciones de los niños y los registros de las actividades implementadas, este proceso se orientará mediante categorías de análisis, identificando patrones, avances y dificultades en los procesos de aprendizaje matemático de los niños, así como la incidencia del diseño de tareas en dichos procesos. |
| 7            | Interpretación de resultados   | Se llevo a cabo mediante la reflexión crítica de los hallazgos obtenidos en el análisis, estableciendo relaciones entre la teoría revisada y las prácticas observadas en el aula, este proceso permitió comprender cómo el diseño y la planificación de tareas matemáticas, mediadas por materiales concretos, inciden en el aprendizaje de los niños y niñas, así como en la transformación de las prácticas pedagógicas.                    |



|   |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 | Elaboración del reporte de resultados | La elaboración del reporte de resultados consistirá en la organización y presentación sistemática de los hallazgos de la investigación, articulando el análisis de los datos con la interpretación teórica, donde se exponen las categorías de análisis, los resultados obtenidos y las reflexiones derivadas del proceso investigativo, con el fin de dar respuesta a la pregunta de investigación y evidenciar el aporte de la propuesta pedagógica en el diseño de tareas matemáticas para la educación inicial. |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fuente. Elaboración propia

### Capítulo V - Categorías de análisis

Con el propósito de sistematizar los hallazgos y dar estructura al análisis de la intervención pedagógica, se presenta a continuación la matriz de categorías y subcategorías que guiaron este proceso. Este sistema categorial no es una estructura impuesta, sino que se construyó de manera inductiva a partir de la inmersión en el aula y el registro detallado en los diarios de campo.

La definición de estos ejes analíticos surge de la identificación de los intereses particulares de los niños y niñas, así como de la priorización de aquellos aspectos que, durante la práctica, se visualizaron como determinantes para la construcción del pensamiento lógico-matemático. De este modo, las categorías que se exponen en la siguiente tabla, funcionan para interpretar los materiales y como estos facilitan la transición de lo concreto a lo abstracto, permitiendo al lector comprender no solo qué se hizo, sino bajo qué criterios se tendrán en cuenta.

**Tabla 8.** *Categorías de análisis para la evaluación de la propuesta pedagógica*

| Categorías                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------|
| Intencionalidad y vinculo del material en el aprendizaje de los niños |
| Participación y manipulación de los niños con el material             |

|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| Mediación del docente en formación frente al uso del material |
|---------------------------------------------------------------|

Fuente. Elaboración propia

### **Definición de las categorías de análisis**

#### **Mediación del docente en formación en el diseño de la actividad matemática**

Se refiere al papel fundamental del docente como mediador pedagógico en el diseño, adaptación y dinamización de los materiales didácticos. Implica la preparación y la intención pedagógica para guiar a los niños hacia aprendizajes significativos, organizando experiencias que permitan la apropiación de conceptos matemáticos de manera estructurada y clara.

#### **Intencionalidad y vínculo del material en el aprendizaje de los niños**

Esta categoría hace referencia a cómo el material concreto, didáctico y manipulativo se convierte en un medio intencionalmente diseñado para favorecer el aprendizaje matemático, promoviendo al mismo tiempo la motivación, el interés y la relación lúdica del niño con el conocimiento. La categoría resalta la importancia de planear actividades que integren la comprensión de conceptos, el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y la transición de lo concreto a lo abstracto, siempre desde experiencias significativas que generen disfrute, curiosidad y participación.

Bajo esta categoría, es pertinente abordar la importancia de integrar el libro de texto disponible en el aula con actividades experienciales. Si bien ha sido históricamente uno de los recursos más empleados en la enseñanza de las matemáticas, su uso aislado puede generar prácticas rígidas centradas en la repetición. Como menciona Chamorro (2003, citado en Blanco Nieto et al., 2022), el texto escolar debe entenderse como una herramienta de apoyo y organización del currículo, pero nunca como el único medio de enseñanza, pues se corre el

riesgo de que el estudiante siga procedimientos sin comprender sus fundamentos.

La fortaleza del libro reside en ofrecer una estructura secuenciada y coherente que sirve de hilo conductor para el docente. No obstante, dicha secuencia solo adquiere valor si se complementa con la resolución de problemas y el uso de recursos concretos que promuevan la exploración. En esta misma perspectiva, Alsina (2004) sostiene que el uso exclusivo del libro restringe la participación, mientras que la manipulación de objetos fortalece la comprensión y el acercamiento a la abstracción.

Por lo tanto, la intencionalidad pedagógica de esta propuesta radica en articular lo simbólico (presente en el libro) con lo concreto. Al diseñar secuencias didácticas donde el texto se complementa con juegos, regletas o ábacos, el aprendizaje se transforma en un proceso dinámico y participativo. En conclusión, la integración equilibrada de ambos recursos coloca al estudiante en el centro del proceso, garantizando aprendizajes duraderos, motivadores y con sentido

### **Participación y manipulación de los niños con el material**

Hace referencia al rol activo de los niños en la exploración y uso del material didáctico, donde la manipulación, la experimentación y la toma de decisiones son centrales para la construcción del aprendizaje matemático. Esta categoría busca promover la autonomía, la interacción con pares y adultos, así como la expresión y comunicación de ideas mediante el lenguaje matemático y la representación'

### **Subcategorías de análisis**

**Tabla 9.** *Categorías de análisis para la evaluación de la propuesta pedagógica*

| <b>CATEGORIAS</b>                                                     | <b>SUBCATEGORIAS</b>                     |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Intencionalidad y vinculo del material en el aprendizaje de los niños | Comprensión de conceptos                 |
|                                                                       | Trabajo en equipo                        |
|                                                                       | Motivación e interés                     |
|                                                                       | Transición de lo concreto a lo abstracto |
|                                                                       | Involucramiento con el material          |

|                                                               |                                         |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Participación y manipulación de los niños con el material     | Autonomía en la resolución de problemas |
|                                                               | Interacción con el material             |
|                                                               | Expresión y comunicación                |
| Mediación del docente en formación frente al uso del material | Intencionalidad Pedagógica              |
|                                                               | Preparación del material                |
|                                                               | Prácticas y uso del material            |
|                                                               | Diseño de actividades                   |

Fuente. Elaboración propia

### Instrumentos de investigación

Se busco analizar 2 instrumentos de investigación como lo son; la matriz de antecedentes y el registro de experiencias (diarios de campo).

### Cronograma de la propuesta

La siguiente tabla evidencia como se organizó la propuesta de acuerdo con el cronograma de intervención en el aula:

**Tabla 10.** Cronograma de actividades

| Sesión | Nombre de la propuesta                    | Fecha de intervención |
|--------|-------------------------------------------|-----------------------|
| 1      | Tesoros Escondidos                        | Marzo – 2025          |
| 2      | Contando y Aprendiendo con los Animales   | Abril – 2025          |
| 3      | ¡Comparando Cantidades!                   | Mayo – 2025           |
| 4      | Bingo 50 a la Meta                        | Mayo – 2025           |
| 5      | Aprendamos con el Ábaco                   | Agosto – 2025         |
| 6      | El Ajedrez Viajero; Recorriendo la Semana | Septiembre – 2025     |

Fuente propia

## Capítulo VI - Análisis metodológico atendiendo a categorías de análisis y referentes teóricos

Para el análisis de las intervenciones, se contrastan los hallazgos de cada sesión con las categorías de estudio y las competencias matemáticas de la primera infancia. Dicha interpretación se sustenta en los planteamientos de Chamorro (2005), Alsina (2004), Blanco

(2022) y Castro (2010), quienes permiten comprender la relación entre el contenido enseñado y el desarrollo del pensamiento infantil.

## **Sesión 1 - Tesoros escondidos**

### **Categoría 1: Intencionalidad y vínculo del material en el aprendizaje de los niños**

#### **Comprensión de Conceptos**

La experiencia, mediada por un cuento diseñado intencionalmente (anexo 4), permitió reconocer los conceptos previos de los niños al situarlos en una narrativa significativa que daba sentido a las acciones propuestas. A través del relato, los niños lograron identificar relaciones de cantidad, orden y ubicación, no desde una instrucción directa, sino desde la interpretación de situaciones narradas. Dicho aprendizaje matemático en la infancia se construye cuando el niño puede dotar de significado a los conceptos a partir de contextos cercanos y comprensibles, lo cual favorece una comprensión más profunda y duradera.

#### **Trabajo en Equipo**

El cuento funcionó como un eje articulador que promovió la interacción entre los niños, quienes compartieron ideas, anticiparon situaciones del relato y colaboraron en la resolución de los desafíos planteados durante la experiencia. Esta dinámica favoreció la construcción social del conocimiento, en tanto los niños contrastaron sus interpretaciones y negociaron significados. Desde la interpretación de los referentes teóricos analizados, se concluye que el aprendizaje matemático no es un proceso individual aislado, sino una construcción colectiva que se fortalece mediante el diálogo y la interacción.

#### **Motivación e interés.**

La narrativa del cuento generó un alto nivel de motivación e interés, evidenciado la atención sostenida, la participación y el deseo de los niños por escuchar la historia. El material despertó la curiosidad, permitiendo que el aprendizaje surgiera desde el disfrute y no desde la obligación. La motivación es un componente esencial del aprendizaje matemático en la

infancia, ya que el interés del niño es el motor que posibilita la exploración y la construcción del conocimiento.

**Figura 11.** *Comparación de tamaños.*



Elaboración propia

### **Transición de lo concreto a lo abstracto**

A partir del cuento y de los materiales concretos utilizados, los niños iniciaron un proceso de transición hacia representaciones más abstractas. Las acciones físicas realizadas durante la experiencia permitieron que los conceptos narrados se materializaran, facilitando posteriormente su comprensión simbólica. Según lo menciona Chamorro (2005) esta transición es fundamental en la educación infantil, pues los niños requieren partir de la acción y la manipulación para avanzar hacia niveles más abstractos del pensamiento matemático.

### **Categoría 2: Intencionalidad y vínculo del material en el aprendizaje de los niños**

#### **Involucramiento con el material**

Los niños se involucraron activamente con los materiales al ser estos presentados como parte de la historia. En este sentido, la manipulación no fue espontánea ni descontextualizada, sino guiada por el sentido narrativo del cuento, permitiendo que cada acción tuviera un propósito claro. Por ende, como señala Chamorro (2005), cuando el material se integra a una

experiencia significativa, deja de ser un simple recurso y se convierte en un mediador del aprendizaje.

### **Autonomía en la Resolución de Problemas**

Durante la experiencia, los niños tomaron decisiones y propusieron soluciones a las situaciones planteadas en el relato de manera autónoma, limitándose la intervención del adulto a la mediación de la lectura. Esta independencia favoreció el desarrollo del pensamiento lógico, al enfrentar a los estudiantes a problemas que debían resolver desde su propia comprensión. En este proceso, se permitió que el niño se equivocara y reorganizara su acción, lo cual, según Chamorro (2005), constituye una condición necesaria para la construcción genuina del conocimiento matemático.

**Figura 12.** *Asociación de número y cantidad*



Elaboración propia

### **Interacción con el material**

La interacción constante con los materiales permitió que los niños exploraran distintas formas de uso, compararan elementos y establecieran relaciones, por lo tanto, esta interacción fue guiada por la historia, lo que evitó una manipulación mecánica y promovió una exploración reflexiva, destacando que el aprendizaje matemático surge cuando el niño actúa sobre los objetos y reflexiona sobre dichas acciones.

## **Expresión y Comunicación**

El cuento favoreció la expresión oral y gestual de los niños, quienes narraron lo que ocurría, explicaron sus acciones y compartieron sus interpretaciones frente al relato. Esta comunicación permitió exteriorizar el pensamiento matemático en construcción, por lo que el lenguaje cumple un papel central en la organización del pensamiento y en la consolidación de los aprendizajes matemáticos en la infancia.

### **Categoría 3: Mediación del docente en formación frente al uso del material**

#### **Intencionalidad Pedagógica**

La experiencia fue diseñada con una clara intencionalidad pedagógica, donde el cuento no fue un simple recurso, sino que procuro ser el eje que estructuró la actividad, se buscaba anticipar los aprendizajes esperados y diseñando la experiencia para reconocer los conceptos de los niños desde una situación significativa, coherente con lo planteado por Chamorro (2005) sobre la importancia de diseñar experiencias con sentido y propósito

#### **Preparación del Material**

Los materiales fueron seleccionados y preparados de manera coherente con la narrativa del cuento, garantizando su pertinencia y funcionalidad, esta preparación permitió que los niños se concentraran en la experiencia sin distracciones innecesarias.

#### **Prácticas y uso del Material**

El uso del cuento como material didáctico estuvo mediado por la observación y el acompañamiento respetuoso del docente, quien permitió la exploración libre sin perder de vista la intención pedagógica. Esta práctica favoreció un equilibrio entre libertad orientación, aspecto clave en la educación infantil.



**Figura 13.** *Relaciones de orden dimensional*



Elaboración propia

### **Diseño de Actividades**

El diseño de la actividad integró narrativa, material concreto y digital y acción, configurando una experiencia coherente y significativa, este tipo de diseño responde a lo planteado por Chamorro, quien señala que las actividades matemáticas en la infancia deben partir de situaciones globales y contextualizadas que permitan al niño construir el conocimiento desde la experiencia.

### **Sesión 2 - Contando y Aprendiendo con los Animales**

#### **Categoría 1: Intencionalidad y vínculo del material en el aprendizaje de los niños**

#### **Comprensión de Conceptos**

El diseño de esta experiencia permitió que los niños se acercaran al concepto de secuencia numérica mediante la organización progresiva de las fichas del rompecabezas. Cada pieza contenía un número que debía ubicarse en relación con los demás, lo que implicaba reconocer el orden lógico de los números y establecer relaciones de anterioridad y posterioridad.

**Figura 14.** *Secuencia de números*



Elaboración propia

Este proceso favoreció la construcción de nociones matemáticas fundamentales relacionadas con el orden y la seriación, ya que los niños debían identificar qué número seguía después de otro y cuál debía ubicarse antes dentro de la secuencia. De esta manera, el aprendizaje no se redujo únicamente al reconocimiento visual de los números, sino que implicó comprender su relación dentro de una estructura organizada.

Asimismo, el hecho de que cada número correspondiera a una pieza específica del rompecabezas permitió vincular el símbolo numérico con una acción concreta, facilitando el tránsito entre la manipulación y la comprensión conceptual.

### **Trabajo en Equipo**

Un aspecto significativo de la experiencia fue la manera en que los niños construyeron el rompecabezas de manera colectiva. En las imágenes se observa cómo varios niños interactúan alrededor del material, dialogan, intercambian piezas y observan el trabajo de los otros para decidir dónde ubicar cada número.

Este tipo de interacción favorece el desarrollo del pensamiento matemático en un contexto social, donde los niños no solo resuelven problemas individualmente, sino que también negocian significados, comparan respuestas y aprenden a partir de las estrategias de sus compañeros. El trabajo colaborativo permitió que algunos niños que

**Figura 15.** *Secuencia con material*



Elaboración propia

tenían mayor claridad sobre la secuencia numérica orientaran a otros, generando procesos de aprendizaje compartido que fortalecen la construcción del conocimiento.

### **Motivación e Interés**

La naturaleza lúdica de la actividad fue un factor clave para mantener el interés de los niños durante el desarrollo de la experiencia. El rompecabezas no solo representaba un reto cognitivo, sino también un desafío que implicaba descubrir la imagen final que se formaría al completar correctamente la secuencia.

Este componente visual y manipulativo favoreció la participación de los niños, quienes se mostraron motivados por encontrar las piezas correctas y completar la imagen. La actividad, por tanto, logró situar el aprendizaje matemático en un contexto significativo, donde los números adquirieron sentido dentro de una situación concreta.

### **Transición de lo Concreto a lo Abstracto**

El uso del rompecabezas como material didáctico permitió que los niños experimentaran una transición progresiva entre la manipulación concreta y la comprensión de relaciones numéricas más abstractas. Inicialmente, los niños interactuaron con las piezas desde una exploración física, manipulándolas, girándolas y comparándolas entre sí. Posteriormente, esta manipulación se articuló con la identificación de los números y su ubicación dentro de la secuencia, lo que implicó un nivel mayor de reflexión sobre las relaciones numéricas.

Este proceso evidencia cómo el material concreto puede convertirse en un mediador que facilita la construcción de conceptos matemáticos, permitiendo que los niños elaboren representaciones mentales a partir de la acción.

### **Categoría 2: Intencionalidad y vinculo del material en el aprendizaje de los niños**

#### **Involucramiento con el Material**

**Figura 16.** *Rompecabezas de animales*



Elaboración propia

La actividad generó un alto nivel de involucramiento por parte de los niños, quienes se aproximaron al rompecabezas con curiosidad e iniciativa. La posibilidad de manipular directamente las piezas favoreció una participación, en la que los niños exploraban diferentes posibilidades hasta encontrar la ubicación correcta.

Este tipo de interacción es fundamental en la educación infantil, ya que el aprendizaje se construye a partir de la acción y la experimentación. La manipulación del material permitió que los niños probaran hipótesis, corrigieran errores y verificaran sus respuestas al observar cómo las piezas encajaban dentro de la estructura del rompecabezas.

### **Autonomía en la Resolución de Problemas**

Un aspecto relevante de la experiencia fue la oportunidad que tuvieron los niños para resolver el desafío de manera autónoma. Aunque la docente en formación acompañó el proceso, los niños asumieron un papel activo en la búsqueda de soluciones.

Al enfrentarse a la tarea de ordenar los números y completar la imagen, los niños desarrollaron estrategias como comparar números, identificar patrones o buscar piezas que encajaran físicamente en el rompecabezas.

Estas acciones reflejan procesos iniciales de razonamiento matemático, donde el error se convierte en una oportunidad para replantear las estrategias utilizadas.

### **Interacción con el Material**

La interacción con el rompecabezas permitió que los niños establecieran una relación dinámica con el material. No se trató de una actividad de repetición mecánica, sino de una experiencia en la que los niños debían interpretar la información que ofrecían las piezas y

tomar decisiones sobre su ubicación.

Además, la imagen que se iba formando progresivamente funcionó como un referente visual que orientaba las acciones de los niños, permitiéndoles verificar si la secuencia numérica estaba organizada correctamente.

### **Expresión y Comunicación**

Durante el desarrollo de la actividad se generaron múltiples intercambios verbales entre los niños, quienes señalaban números, proponían ubicaciones para las piezas y comentaban sus observaciones.

Estas interacciones evidencian que el aprendizaje matemático también implica procesos de comunicación, donde los niños utilizan el lenguaje para explicar sus ideas, justificar sus decisiones y comprender las propuestas de los demás.

### **Categoría 3: Mediación del docente en formación frente al uso del material**

#### **Intencionalidad Pedagógica**

La actividad estuvo orientada a fortalecer la comprensión de la secuencia numérica mediante una experiencia significativa, el diseño del rompecabezas numerado permitió integrar el reconocimiento de números con la resolución de un reto concreto, evitando que el aprendizaje se limitara a ejercicios repetitivos.

#### **Preparación de Material**

Esta constituyó un aspecto fundamental para el desarrollo de la experiencia. La numeración de cada ficha permitió que el rompecabezas funcionara simultáneamente como un recurso visual y como una herramienta para trabajar la secuencia numérica.

Asimismo, el hecho de que las piezas formaran una imagen final generó un elemento adicional de motivación que incentivó a los niños a completar correctamente la actividad.

#### **Prácticas y Uso del Material**

El uso del material permitió que los niños participaran activamente en la construcción del conocimiento. La docente en formación propició un ambiente en el que los niños podían explorar el rompecabezas, probar diferentes soluciones y aprender a partir de la experiencia.

### **Diseño de Actividades**

El diseño de la actividad integró elementos lúdicos, manipulativos y cognitivos que favorecieron el aprendizaje matemático. La combinación entre rompecabezas y secuencia numérica permitió abordar el concepto desde una perspectiva diferente a las actividades tradicionales de conteo o repetición.

No obstante, una posible mejora para futuras experiencias podría consistir en incorporar variaciones en el uso del material, como pedir a los niños reconstruir la secuencia después de desarmarla o trabajar con segmentos del rompecabezas para promover diferentes niveles de dificultad.

## **Sesión 3 - Comparando Cantidades**

### **Categoría 1: Intencionalidad y vínculo del material en el aprendizaje de los niños**

#### **Comprensión de Conceptos**

Durante la actividad, las fichas físicas de los signos no fueron meramente objetos decorativos; fueron herramientas de pensamiento con las que los niños las tomaban, las colocaban, dudaban y las cambiaban, lo cual evidencia un proceso genuino de construcción conceptual. En este sentido, Alsina et al. (2022) señalan que las prácticas docentes en educación infantil deben favorecer el desarrollo de los procesos de razonamiento, representación y comunicación de ideas matemáticas, facilitando que los niños interactúen con ideas clave mediante la manipulación y la exploración. Ese movimiento concreto de "poner, mirar, retirar y volver a poner" fue, en sí mismo, la comprensión en construcción que fue fortaleciéndose, no era memoria ni repetición, era razonamiento visible.

Lo que también emergió con fuerza fue una distinción que la práctica dejó muy clara; comprender el concepto de cantidad y dominar el símbolo convencional son dos aprendizajes

que avanzan de manera paralela, pero no siempre de manera sincrónica.

Varios niños sabían que 7 era mayor que 4, pero dudaban al elegir el signo. Chamorro (2005) advierte que la construcción de símbolos en el niño implica una transición progresiva que va del icono al símbolo y al signo, y que este proceso no ocurre de forma lineal ni de manera uniforme en todos los niños, pues aquello que podría interpretarse como una falla fue, en realidad, la oportunidad pedagógica que el material brindó para observar el proceso.

### Trabajo en equipo

**Figura 17.** *Comparación de cantidades con material*



Elaboración propia

Uno de los momentos más importantes de la sesión ocurrió cuando los niños no estaban de acuerdo entre sí sobre qué signo colocar; lejos de ser un problema, fue una oportunidad para ellos, ya que unos señalaban los bloques, otros contaban en voz alta y un tercero intervenía con su propio argumento

validando o rechazando la organización de las fichas. Esta dinámica no surge de una clase convencional; surge cuando hay algo concreto y compartido en torno al cual debatir. Como plantea Chamorro (2005), en situaciones de formulación, los alumnos intercambian información y crean un modelo explícito que puede comunicarse mediante signos y reglas; en esa dialéctica entre pares es donde el conocimiento se afina y se valida.

Sin embargo, la sesión también dejó una lección sobre la organización del trabajo colaborativo. Al no establecer roles desde el principio, algunos niños tomaron demasiado protagonismo y otros se quedaron observando; por tanto, el material, por sí solo, no

garantiza una participación equitativa, pues la estructura pedagógica que lo rodea es la que distribuye el acceso real a la experiencia.

### **Motivación e Interés**

Desde el momento en que los niños llegaron al espacio central del salón y vieron las fichas dispuestas en el suelo, el interés fue inmediato; no hubo necesidad de motivarlos, el propio material generó la invitación. Alsina et al. (2022) enfatizan la necesidad de potenciar el interés natural de los niños en las matemáticas y su disposición a utilizarlas para dar sentido a su mundo físico y social, y de aprovechar sus conocimientos previos como punto de partida. Las fichas con números reconocibles, los bloques del aula cotidiana y los signos de comparación crearon un escenario que se sentía cercano y, al mismo tiempo, retador.

También fue notable que el interés se mantuvo de manera diferenciada; los niños que ya dominaban los números de una cifra querían rápidamente pasar a los de dos, mientras que otros pedían, con sus gestos y preguntas, más tiempo para las comparaciones simples. Esa diversidad de intereses fue una de las señales más honestas de que la actividad estaba tocando distintos momentos del desarrollo.

### **Transición de lo concreto a lo abstracto**

Esta subcategoría fue, quizás, la más potente y reveladora de toda la experiencia. La actividad fue diseñada con una secuencia intencional: primero, números de una cifra con fichas numéricas; luego, cantidades gráficas con bloques físicos; y después, una apertura hacia números de dos cifras. Ese camino de lo más tangible a lo más simbólico refleja lo que Chamorro (2005) describe como la necesidad de plantear situaciones didácticas que recorran los pasos icono → símbolo → signo, aunque no necesariamente en ese orden ni con los



mismos tiempos para todos.

En la práctica, la transición fue visible: algunos niños que en la fase numérica aún dependían del conteo dedo a dedo, al llegar a los bloques físicos usaban la correspondencia uno a uno de manera espontánea, como si el objeto concreto les devolviera una certeza que el símbolo todavía no les daba. Pero también se observó la dirección contraria: al presentar los números de dos cifras, lo que parecía ya aprendido con los de una cifra comenzó a tambalearse, porque el símbolo convencional aún no era lo suficientemente sólido como para sostener esa nueva complejidad. Ello confirmó que la secuencia pedagógica no puede apresurarse: el material concreto es poderoso, pero su eficacia depende de que la progresión sea gradual y consciente.

## **Categoría 2: Intencionalidad y vínculo del material en el aprendizaje de los niños**

### **Involucramiento con el material**

Los niños no estaban sentados esperando instrucciones, sino en el suelo, con las fichas en las manos, organizando, moviendo, decidiendo. Ese involucramiento no fue espontáneo sin condiciones; fue el resultado de un diseño de ambiente que colocó los materiales al alcance de todos y habilitó el movimiento como forma legítima de aprender. Alsina et al. (2022) subrayan que el enfoque de enseñanza en educación infantil debe basarse en el juego, la exploración y la manipulación, proporcionando tiempo suficiente y materiales para que los niños se desenvuelvan en situaciones que requieran conocimientos matemáticos.

Lo que el involucramiento con el material también reveló fue la diferencia entre hacer por imitación y hacer con comprensión. Cuando un niño tomaba la ficha del signo, la miraba, observaba los números, y luego la cambiaba, estaba demostrando que estaba pensando, no repitiendo. Ese gesto de dudar, revisar, rectificar es exactamente el tipo de razonamiento que el material concreto hace posible de una manera que ninguna explicación en el tablero podría lograr a esta edad.

### **Autonomía en la Resolución de Problemas**

La estructura de la actividad fue deliberada en un punto clave: no había una respuesta que el docente revelara al final. La validación estaba en el propio material. Si el niño colocaba el signo incorrecto y luego contaba los bloques, el error se volvía visible sin necesidad de que la maestra interviniera. Esto se articula directamente con lo que Chamorro (2005), recuperando a Brousseau (1994), describe como la esencia del aprendizaje por adaptación al medio: el conocimiento debe ser construido por el propio alumno como respuesta a una situación que lo exige, no como obediencia al deseo del maestro.

Hubo momentos en que esa autonomía fue plena y visible: niños que colocaban un signo, lo contaban, lo retiraban solos y colocaban otro. Pero también hubo momentos en que la autonomía encontró su límite ante la complejidad de los números de dos cifras, en los que la representación simbólica aún no era lo suficientemente sólida como para que el niño pudiera valerse por sí solo. En esos momentos, retomar el conteo colectivo en voz alta fue una decisión de andamiaje, no de sustitución de la autonomía

### **Interacción con el material**

El material de esta actividad fue elegido con intención; fichas con los signos de comparación, tarjetas numéricas y objetos cotidianos del aula. Esa familiaridad no fue accidental. Rico y Castro (2002), citados en la planeación, señalan que el material concreto en preescolar posibilita que los niños accedan a conceptos abstractos desde una comprensión sensorial que les permite establecer relaciones, reconocer patrones y resolver situaciones que demandan razonamiento. Los bloques, las cartucheras y los colores no eran decoración: eran el puente entre la cantidad real y el símbolo matemático.

La interacción con el material también mostró sus límites en cuanto a la orientación del símbolo. Frente a dos grupos de bloques, algunos niños identificaban correctamente cuál era mayor, pero colocaban la ficha en sentido contrario al convencional. Esta observación sugiere que la interacción con el símbolo como objeto físico y la comprensión de su orientación

convencional son aspectos que requieren un trabajo previo más sostenido, separado del momento de comparación.

**Figura 18.** *Comparación de números*



Elaboración propia

### **Expresión y Comunicación**

Al cierre de la sesión, cuando se pidió a varios niños que explicaran con sus palabras qué hacía cada signo, emergió una diversidad de respuestas que, en sí misma, fue un mapa del aprendizaje. Unos describieron el signo por su forma ("este tiene las dos rayitas iguales"), otros por su función ("este va cuando hay más de un lado"), y algunos ya usaban el lenguaje convencional con propiedad. Esta gradación no preocupó, sino que confirmó algo fundamental: el material había dado a cada niño un punto de partida concreto desde donde construir su propia expresión.

Chamorro (2005) afirma que, en situaciones de formulación matemática, los alumnos van creando un modelo explícito que puede comunicarse con ayuda de signos y reglas, y que esa comunicación es parte constitutiva del aprendizaje, no un añadido al final. La

conversación que surgió cuando los niños debatían sobre qué signo colocar no era ruido; era matemática en proceso, expresada de la única manera que a esa edad es posible: en voz alta, con el cuerpo y con el objeto en la mano.

### **Categoría 3: Mediación del docente en formación frente al uso del material**

## **Intencionalidad Pedagógica**

La propuesta "Comparando Cantidades" no partió de la ocurrencia de usar un material bonito, sino de una pregunta pedagógica genuina: ¿cómo hacer que un símbolo matemático deje de ser un trazo en el cuaderno y se convierta en algo que un niño de cinco años pueda sostener entre sus manos, mover, comparar y decidir? Esa pregunta organizó todas las decisiones de diseño: el tipo de material, la disposición del espacio, la secuencia de complejidad y los momentos de intervención docente.

El MEN (2014), citado en la planeación, destaca que el componente matemático se favorece cuando se ofrecen experiencias en las que los niños puedan clasificar, ordenar, comparar y establecer relaciones cuantitativas a partir de su interacción con materiales y situaciones concretas que tengan sentido para ellos. La intencionalidad pedagógica estuvo presente, entonces, no solo en lo que se enseñó, sino en cómo se dispuso el ambiente para que ese aprendizaje fuera posible de manera activa y significativa.

## **Preparación del material**

La preparación implicó diseñar fichas físicas con los símbolos de comparación de tamaño manipulable, tarjetas numéricas y seleccionar materiales cotidianos del aula, como bloques, cartucheras y colores. Esa selección no fue arbitraria: responde a la comprensión de que el material concreto funciona como mediador entre lo que el niño ya sabe y lo que está construyendo. Alsina et al. (2022) insisten en que proporcionar materiales apropiados, espacio y tiempo son condiciones para que los niños se impliquen activamente en su aprendizaje matemático.

Sin embargo, la reflexión posterior dejó abierta una pregunta sobre la preparación: ¿se trabajó lo suficiente el reconocimiento de los símbolos de manera aislada su forma y orientación antes de pedirles que los usaran en situaciones de comparación? Esa es una lección para la siguiente implementación: la preparación del material también incluye la del material didáctico que lo acompaña.

## Prácticas y uso del material

**Figura 19.** *Comparación de números 2*



Elaboración propia

En el momento de la implementación, el material cumplió su función; permitió que los niños se equivocaran y corrigieran sin miedo, debatieran con sus pares, contaran con propósito y tomaran decisiones sobre los signos. Pero la práctica también evidenció que la forma en que se organiza la dinámica en torno al material es tan importante como el material en sí. Al no establecer roles claros de participación, la experiencia de manipulación directa no fue equitativa para todos los niños: algunos tuvieron mucho más contacto con las fichas que otros.

Esto se conecta con lo que Chamorro (2005) señala al plantear que para que una situación de formulación funcione, debe haber necesidad de comunicación entre alumnos con posiciones asimétricas respecto a la información, y que el medio debe permitir retroacciones sin necesidad de la intervención constante del maestro. Organizar grupos pequeños con turnos definidos sería, en una próxima implementación, la manera de garantizar que cada niño tenga acceso real al material y, con él, a la experiencia de pensar.

## Diseño de Actividades

El diseño de la actividad partió de un propósito claro; que los signos no fueran figuras que se copian, sino herramientas de pensamiento que los niños pudieran usar con sentido. La



conductor de toda la propuesta. El número, en esta actividad, dejaba de ser una cifra que se copia en el cuaderno para convertirse en algo que se busca, se reconoce, se verifica y, en ocasiones, se defiende frente a los compañeros.

Lo que el diario de campo registró fue que los niños de transición no reaccionaban todos de la misma manera al escuchar un número. Algunos lo encontraban casi de inmediato, con una mirada que recorría el cartón de forma organizada. Otros comenzaban a contar desde el uno, avanzando secuencialmente hasta llegar al número buscado. Unos pocos observaban la reacción del compañero antes de buscar, usando ese gesto como punto de orientación. Estas tres estrategias distintas conviviendo en el mismo espacio y en la misma actividad confirman lo que Alsina et al. (2022) plantean al señalar que las prácticas docentes en educación infantil deben favorecer el desarrollo de los procesos de razonamiento, representación y comunicación de ideas matemáticas, facilitando que los niños interactúen con ideas clave desde la exploración y la manipulación. Cada estrategia era, en sí misma, una forma legítima de razonar.

### **Trabajo en equipo**

Uno de los momentos más valiosos que recoge el diario de campo no estaba en la planeación. Los niños de jardín, que trabajaban con el rango del 1 al 10 y lo manejaban con mayor seguridad, comenzaron espontáneamente a ayudar a compañeros de mesas cercanas que usaban el cartón de transición. Señalaban números, contaban en voz alta junto a ellos, y en algún caso simplemente acompañaban con la mirada. Ese gesto no surgió de una instrucción sino del ambiente y de la naturaleza compartida de la actividad.

Chamorro (2005), retomando a Brousseau, explica que en las situaciones de formulación los alumnos intercambian información y crean modelos explícitos que pueden ser comunicados con ayuda de signos y reglas, y que en esa dialéctica entre pares el conocimiento se afina y se valida. Lo que ocurrió entre esos niños fue exactamente eso: el aprendizaje se expandió más allá de los límites del propio cartón, y el grupo se convirtió en un recurso

pedagógico en sí mismo.

El trabajo en equipo también se expresó durante la validación colectiva del bingo. Cuando un niño cantó que había completado su cartón y se leyeron los números en voz alta, varios compañeros seguían el proceso en su propio tablero, verificando si ellos también los tenían marcados. El aula funcionó, en ese momento, como un espacio de comprobación compartida donde el número era objeto de atención colectiva.

### **Motivación e Interés**

El formato del bingo tiene una lógica propia que sostiene la atención de una manera difícil de replicar en actividades más dirigidas. El número se anuncia, los ojos recorren el cartón, la ficha se coloca, y la espera por el siguiente número mantiene el cuerpo alerta. Alsina et al. (2022) subrayan la importancia de potenciar el interés natural de los niños en las matemáticas y su disposición a utilizarlas para dar sentido a su mundo físico y social. El bingo hizo exactamente eso: usó la lógica del juego para crear una necesidad genuina de reconocer y ubicar números, de modo que la motivación no venía de fuera sino de la propia dinámica.

Sin embargo, el diario de campo es honesto al registrar que el interés no fue uniforme durante toda la sesión. Hacia el final, cuando varios niños habían completado su cartón, el entusiasmo comenzaba a ceder. La pregunta que la maestra en formación lanzó en ese momento, preguntando a los niños cuál número les había costado más encontrar, fue el mecanismo que reactivó el interés desde otro ángulo: ya no el de ganar, sino el de reconocer las propias dificultades y nombrarlas. Esa conversación breve y no planificada resultó ser el cierre más honesto que pudo tener la actividad.

### **Transición de lo concreto a lo abstracto**

Diseñar dos tipos de cartones, uno con el rango del 1 al 10 para los niños de jardín y otro del 1 al 50 para los de transición, fue una decisión que reconoció explícitamente que los niños están en momentos distintos de su proceso numérico. Ambos grupos compartían el espacio y la experiencia del juego, pero cada uno operaba desde un nivel de abstracción diferente. Los de



jardín manejaban números cuya imagen ya era familiar y reconocible.

Los de transición estaban en un rango donde el grafismo de muchos números todavía no tenía la solidez suficiente para recuperarse de manera directa.

Chamorro (2005) describe que la transición hacia el símbolo convencional exige recorrer etapas de representación que van del icono al símbolo y al signo, y que ese proceso toma tiempos distintos para cada niño. En el bingo, el número oral era el significante y el grafismo en el cartón era el significado: conectarlos era esa operación simbólica. Lo que la práctica reveló es que esa transición era fluida para quienes ya tenían consolidada la imagen del número, pero comenzaba a mostrar sus fisuras en los bordes del rango, particularmente en los números de dos cifras que comparten dígitos en distinto orden, donde el nombre oral y la forma escrita todavía no se correspondían con total seguridad.

## **Categoría 2: Intencionalidad y vínculo del material en el aprendizaje de los niños**

### **Involucramiento con el material**

Durante toda la sesión los niños estuvieron inclinados sobre sus cartones, con las fichas de marcación en la mano, recorriendo con la mirada o con el dedo cada número. No había pasividad en esa postura. El cartón exigía atención, decisión y acción. Como lo registra el diario de campo, cuando un niño marcaba el número 34, no lo hacía porque la maestra se lo hubiera señalado, sino porque acababa de escucharlo, lo había buscado entre todos los demás y había decidido que ese era. Esa decisión, pequeña y silenciosa, formaba parte de su proceso matemático.

Alsina et al. (2022) insisten en que el enfoque de enseñanza en infantil debe basarse en la exploración y la manipulación, proporcionando tiempo y materiales para que los niños se involucren con situaciones que requieran conocimientos matemáticos. El cartón y las fichas de marcación cumplieron ese rol: materiales concretos, manejables, con una función clara dentro de la lógica del juego, que hacían del acto de buscar y marcar una acción con sentido real.

### **Autonomía en la Resolución de Problemas**

Una de las características pedagógicas del bingo que vale la pena subrayar es que la validación no depende del docente. Cuando un niño busca el número en su cartón, es él quien decide si lo encontró o no, y es el propio cartón el que confirma o desmiente. Esa estructura de retroalimentación inmediata favorece la autonomía de manera casi natural. Chamorro (2005), siguiendo a Brousseau (1994), plantea que el conocimiento debe ser construido por el alumno como respuesta a una situación que lo exige, y que el medio debe permitir retroacciones sin necesidad de la intervención constante del maestro.

**Figura 21.** *Reconocimiento de números 2*



Elaboración propia

Sin embargo, el diario de campo también registra los límites que esa autonomía encontró en la práctica. La lógica de velocidad propia del bingo generaba en algunos niños una presión visible: marcaban sin estar completamente seguros, o dejaban pasar un número porque no lo habían encontrado a tiempo. Frente a eso, la maestra en formación hizo pausas deliberadas para que todos pudieran ubicar el número antes de continuar, reconociendo que sostener la autonomía reflexiva requiere también sostener el tiempo que esa reflexión necesita.

### **Interacción con el material**

El cartón del bingo funcionó como una herramienta de verificación constante. Los niños volvían a él después de escuchar el número, lo recorrían con atención y tomaban una decisión.

Las fichas de marcación añadían una capa más de concreción al proceso porque no solo debían identificar el número sino también señalarlo y registrarlo físicamente, dejando una huella visible de cada hallazgo.

Lo que la interacción con el material también puso en evidencia fue una limitación del diseño. El cartón, al presentar los números de manera dispersa y sin un orden evidente, no ofrecía el andamiaje suficiente para que los niños distinguieran con mayor seguridad los pares de números que comparten los mismos dígitos en distinto orden. Esa observación lleva a pensar que habría valido la pena incluir, antes del juego, un momento breve de reconocimiento explícito de esos números, para que la interacción con el material pudiera apoyarse en una base más sólida.

### **Expresión y Comunicación**

Uno de los aspectos más significativos que emergió durante la sesión fue la capacidad de los niños para convertir el número en objeto de argumentación. Cuando surgieron discrepancias entre lo que un niño había marcado y lo que otro recordaba haber escuchado, el intercambio que se produjo no fue un conflicto sino un ejercicio genuino de razonamiento matemático compartido: cada uno sostenía su postura apelando a lo que había escuchado, a lo que veía en su cartón y a lo que consideraba correcto. Chamorro (2005) afirma que en las situaciones de formulación los alumnos van creando modelos explícitos que pueden ser comunicados con ayuda de signos y reglas, y que esa comunicación es parte constitutiva del aprendizaje. Esos intercambios entre pares, lejos de ser interrupciones de la actividad, eran la actividad matemática en su forma más auténtica.

La expresión también apareció en el cierre de la sesión, cuando la maestra en formación preguntó qué número les había costado más encontrar. Las respuestas fueron diversas y honestas, y en ellas los niños lograron identificar y verbalizar sus propias dificultades con un nivel de precisión que no habría emergido en un ejercicio más dirigido. Alsina et al. (2022) plantean que animar a los niños a justificar sus ideas matemáticas a través de la

comunicación es una de las prácticas más valiosas en la enseñanza infantil. Ese cierre informal lo hizo de la manera más genuina posible, poniendo en evidencia que la expresión matemática en esta etapa no requiere un lenguaje técnico consolidado para ser rigurosa, sino una situación que la haga necesaria y posible.

### **Categoría 3: Mediación del docente en formación frente al uso del material**

#### **Intencionalidad Pedagógica**

La intencionalidad pedagógica de esta sesión no residió en el formato del bingo en sí, que es un recurso ampliamente conocido, sino en la decisión de diseñarlo como una situación de aprendizaje matemático donde el número no se copia, se busca; no se memoriza, se argumenta. Manrique et al. (2015) señalan que el desarrollo integral del niño está intrínsecamente ligado a su capacidad de construir conocimientos a partir de experiencias que le permitan explorar, comparar y representar cantidades. La propuesta tomó esa idea y la convirtió en estructura: el juego fue el contexto en el que explorar, comparar y representar tenían una función real y necesaria.

El diario de campo deja ver que esa intencionalidad se mantuvo durante la implementación no solo en el diseño inicial sino en las decisiones que la maestra en formación tomó sobre la marcha, como pausar el juego para dar tiempo a todos, intervenir con calma en el debate del 27 y el 72, y formular la pregunta del cierre que no estaba planeada pero que resultó ser la más potente de la sesión.

#### **Preparación del material**

**Figura 22.** *Secuencia hasta 10*



Elaboración propia

La preparación del material para esta sesión implicó decisiones que no son evidentes a primera vista. Diseñar dos tipos de cartones diferenciados por rango numérico fue una elección que buscó respetar los ritmos de desarrollo sin excluir a ningún niño de la

experiencia compartida. Esa diferenciación buscaba que el material fuera retador pero alcanzable para cada grupo, siguiendo lo que Alsina et al. (2022) describen como la necesidad de proporcionar materiales apropiados que respondan a los distintos momentos del desarrollo matemático de los niños.

Las fichas de marcación también tuvieron un rol pensado: añadir concreción al proceso de identificación y crear un registro físico del recorrido por el cartón. Lo que la práctica señaló hacia adelante es que la preparación podría haberse enriquecido con un momento previo de trabajo explícito sobre los números que más confusión generan, especialmente los que comparten dígitos en distinto orden, para que la interacción con el material durante el juego contara con una base más sólida.

### **Prácticas y uso del material**

La diferencia entre un bingo que entretiene y uno que enseña está en cómo se acompaña. Esa convicción, que el diario de campo formula con claridad al cierre de la reflexión, resume bien lo que la práctica mostró. En el uso concreto del material, acompañar significó hacer pausas deliberadas para sostener a quienes necesitaban más tiempo, intervenir con serenidad cuando la confusión entre números amenazaba con cerrar el pensamiento en lugar de abrirlo, y formular preguntas que devolvían la responsabilidad del razonamiento a los niños.

Chamorro (2005) plantea que el docente debe proponer situaciones de aprendizaje para que los alumnos produzcan sus conocimientos como respuesta personal a una pregunta, y los hagan funcionar como respuesta a las exigencias del medio y no a un deseo del maestro. En la práctica de esta sesión, eso se tradujo en resistir la tentación de dar respuestas directas y, en cambio, releer el número, invitar al debate y dejar que el cartón funcionara como árbitro de la discusión.

## **Diseño de Actividades**

El diseño del "Bingo a la Meta 50" tomó un recurso familiar y lo reconfiguró con un propósito matemático preciso. La disposición de las mesas en pequeños grupos fue también una decisión de diseño que no fue accidental: buscó que los niños pudieran verse entre sí, apoyarse durante el juego y que la colaboración emergiera de manera natural del propio ambiente.

Lo que la implementación enseñó sobre el diseño es que la lógica de velocidad propia del bingo puede entrar en tensión con el ritmo del aprendizaje de algunos niños. Esa tensión, registrada con honestidad en el diario de campo, abre posibilidades concretas para una próxima versión de la actividad: incluir un momento de familiarización previa con los números de mayor confusión, establecer pausas estructuradas dentro del juego, y explorar variaciones en el diseño del cartón que ofrezcan algún tipo de referencia visual para los números que más se parecen. Alsina et al. (2022) recuerdan que introducir activamente conceptos matemáticos a través de experiencias apropiadas requiere no solo elegir el formato correcto, sino afinar continuamente la secuencia en que ese formato se desarrolla, y eso es precisamente lo que el diario de campo de esta sesión deja abierto para seguir pensando.

## **Sesión 5 - Aprendamos con el ábaco**

### **Categoría 1: Intencionalidad y vínculo del material en el aprendizaje de los niños**

#### **Comprensión de Conceptos**

La propuesta "Aprendamos con el Ábaco" partió de una de las preguntas más exigentes que puede hacerse una maestra en formación en educación inicial: cómo construir con un niño de cinco años la comprensión de que el valor de un número depende del lugar que ocupa. Esa pregunta no tiene una respuesta que pueda transmitirse desde el tablero, porque señala una noción que en la representación escrita del número es completamente invisible. El ábaco abierto diseñado para esta sesión intentó hacer visible precisamente eso: la diferencia posicional entre unidades y decenas, materializada a través de columnas diferenciadas por color.

Lo que el diario de campo registró fue que esa comprensión se encontraba en distintos momentos de construcción en el grupo. Ante un número de dos cifras, algunos niños distribuían las fichas en el orden correcto, otros las invertían sin advertir el error, y al leer el resultado de izquierda a derecha tampoco lo percibían. Chamorro (2005) plantea que el paso de la representación de cantidades de una cifra a la de dos requiere que el niño comprenda que la posición de un dígito determina su valor, una noción que suele generar confusión si no se cuenta con un material que permita la diferenciación sensorial y espacial. El ábaco respondía exactamente a esa necesidad, y los errores que emergieron durante la sesión no fueron obstáculos sino evidencia del proceso de construcción activa que el material posibilitó.

Uno de los hallazgos más reveladores del diario de campo fue la incomodidad que algunos niños experimentaban frente a la columna vacía. Querer llenar ese espacio sin fichas habla de que el concepto de ausencia como información, es decir, el cero como representación de un orden sin unidades, todavía no había sido incorporado. Esa incomodidad, leída pedagógicamente, es en sí misma un indicador del lugar en que se encuentra la comprensión del sistema decimal para esos niños.

### **Trabajo en equipo**

Aunque la naturaleza de la actividad era predominantemente individual en tanto cada niño tenía su propio ábaco y trabajaba con las cantidades dictadas desde su propio proceso, la sesión generó momentos de intercambio que enriquecieron el trabajo colectivo. Durante la fase de formulación, cuando los niños debían argumentar verbalmente la disposición de sus fichas, las explicaciones de unos abrían preguntas en otros, y la confrontación entre distintas formas de representar el mismo número se convertía en una oportunidad de revisión compartida.

Chamorro (2005) señala que en las situaciones de formulación los alumnos crean modelos explícitos que pueden ser comunicados con ayuda de signos y reglas, y que esa comunicación es parte constitutiva del aprendizaje. En esta sesión, esa comunicación apareció de manera más breve de lo deseable, ya que el tiempo de exploración libre consumió más

espacio del previsto y redujo la fase de intercambio. Sin embargo, en los momentos en que sí ocurrió, los niños que ya tenían una comprensión más consolidada del valor posicional actuaron como referentes para quienes aún estaban construyendo esa noción, lo que convirtió al grupo en un recurso pedagógico incluso dentro de una actividad de trabajo individual.

### **Motivación e Interés**

El primer momento de la sesión fue de exploración libre. Los niños tomaron el ábaco, movían las fichas, llenaban las columnas, las vaciaban y las volvían a llenar. Algunos preguntaron por qué las fichas eran de dos colores; otros las organizaron de forma simétrica sin ninguna intención numérica, simplemente explorando la forma y el peso del material. Ese tiempo sin consigna fue, según lo registra el diario de campo, una decisión pedagógica consciente: permitir que el material dejara de ser un objeto desconocido antes de pedirles que lo usaran con un propósito específico.

Alsina et al. (2022) subrayan la importancia de proporcionar tiempo suficiente para que los niños se involucren activamente con los materiales y desarrollen su interés desde la exploración. El ábaco, como material concreto, admite esa exploración previa a la instrucción, y esa exploración no es tiempo perdido sino parte del proceso de apropiación.

Lo que también sostuvo el interés a lo largo de la sesión fue el carácter retador de las consignas: cada número dictado planteaba un problema que el niño debía resolver con las fichas, y esa lógica de resolución mantuvo la atención activa de una manera que una actividad de registro escrito no habría logrado con la misma intensidad.

### **Transición de lo concreto a lo abstracto**



**Figura 23.** *Empalme con el material concreto*

Elaboración propia



El ábaco fue diseñado con una intención específica: ser el puente entre la cantidad enunciada oralmente y su representación física, y entre esa representación física y la formalización del concepto de valor posicional. La distinción cromática entre columnas no era decorativa sino una variable didáctica central que ofrecía al niño un punto de anclaje sensorial para una distinción que, en la escritura convencional del número, no tiene ninguna marca visible.

Chamorro (2005) describe que el tránsito hacia la comprensión del sistema decimal exige que el niño construya activamente la noción de que la posición determina el valor, y que ese proceso no ocurre por transmisión sino por interacción con situaciones que lo hagan necesario. En la sesión, ese tránsito fue visible en distintos momentos: cuando un niño invertía las columnas y luego, al ser invitado a releer el número, identificaba la discrepancia y la corregía con las propias fichas; o cuando la frase espontánea con la que una niña describió el número diez, nombrando la presencia en una columna y la ausencia en la otra, mostró una comprensión genuina de lo que el cero representa en el sistema posicional. Esos momentos son exactamente lo que el material concreto hace posible y que la representación escrita sola no podría generar.

## **Categoría 2: Intencionalidad y vínculo del material en el aprendizaje de los niños**

### **Involucramiento con el material**

Desde el primer momento de la sesión los niños tuvieron contacto directo y continuo con el ábaco. No había intermediarios entre el número dictado y la acción de colocar las fichas en la columna correspondiente: cada decisión era inmediatamente verificable en el propio material. Alsina et al. (2022) plantean que el enfoque de enseñanza en infantil debe basarse en la manipulación y la exploración, proporcionando materiales que permitan a los niños involucrarse activamente con las ideas matemáticas. El ábaco respondió a esa condición de manera precisa: era manipulable, reversible y lo suficientemente concreto para que el error fuera visible y corregible sin necesidad de borrar ni rehacer.

**Figura 24.** *Manejo de material concreto*



Elaboración propia

El diario de campo registra que la fase de exploración libre fue especialmente significativa en ese sentido. Antes de trabajar con consigna numérica, los niños ya habían desarrollado una familiaridad táctil y visual con el material que luego facilitó su uso con propósito. Ese recorrido, de la manipulación libre a la manipulación dirigida, es el que permite que el material concreto funcione realmente como mediador del aprendizaje y no como un objeto cuyo uso se reduce a seguir instrucciones.

### **Autonomía en la Resolución de Problemas**

Una de las características más valiosas del ábaco como material es que la validación está incorporada en su propia estructura. Cuando un niño coloca las fichas para representar un número, puede comparar su representación física con el número escrito o dictado, identificar una discrepancia y corregirla sin necesitar la aprobación del docente. Chamorro (2005), retomando a Brousseau (1994), plantea que el aprendizaje genuino ocurre cuando el alumno construye su conocimiento como respuesta a las exigencias del medio, y que ese medio debe ofrecer retroacciones que no dependan de la voluntad del maestro. El ábaco funcionó como ese medio: cada ficha mal ubicada era una información que el propio material devolvía al niño.

Sin embargo, el diario de campo también deja ver que esa autonomía encontró sus límites en la brecha entre los niños que ya tenían una noción intuitiva del valor posicional y los que la estaban construyendo desde un primer encuentro. Para los primeros, el ábaco fue una herramienta de confirmación y profundización. Para los segundos, fue un escenario exigente que demandó una mediación más cercana de la que fue posible sostener con el tamaño del grupo. La autonomía, en ese sentido, no es un estado que el material garantiza por sí solo, sino una condición que se construye progresivamente y que requiere un andamiaje diferenciado.

### **Interacción con el material**

El ábaco diseñado para esta sesión no fue un material genérico sino un dispositivo pensado con variables didácticas específicas. Las columnas diferenciadas por color, el tamaño de las fichas y la disposición espacial del material eran decisiones que buscaban hacer sensorial y visualmente distinguible algo que en el sistema de numeración decimal es puramente convencional. Esa intencionalidad en el diseño es lo que Chamorro (2005) describe como la creación de situaciones donde el material actúa como mediador entre la cantidad enunciada y su representación, permitiendo que el niño externalice su pensamiento matemático.

Lo que la interacción concreta con el material también reveló fueron sus límites. La columna vacía generó incomodidad en varios niños, y esa incomodidad no fue resuelta solo por la presencia del material, sino que requirió la intervención de la maestra en formación para convertirla en una pregunta y no en un obstáculo. Del mismo modo, la inversión de columnas que varios niños realizaron al trabajar con números de dos cifras puso en evidencia que la distinción cromática, aunque valiosa, no es suficiente por sí sola para garantizar la comprensión posicional: necesita ser acompañada de consignas que inviten explícitamente a reflexionar sobre lo que cada columna dice.

### **Expresión y Comunicación**

Al cierre de la sesión, cuando la maestra en formación preguntó a varios niños qué

había ocurrido cuando colocaban fichas en cada columna, las respuestas mostraron distintos niveles de apropiación del concepto. Algunos explicaban con soltura la función de cada columna y la lógica de la diferenciación cromática. Otros reproducían una explicación formalmente correcta pero cuya comprensión subyacente no era completamente clara.

Unos pocos todavía mezclaban los términos o apelaban a descripciones informales para referirse a los órdenes de magnitud. Esa diversidad en la expresión es, en sí misma, un mapa del proceso de construcción del concepto.

Chamorro (2005) plantea que el paso del hacer al decir es donde el concepto comienza a consolidarse, porque verbalizar lo que se hizo con las manos obliga al niño a construir una representación más abstracta de lo que el material le permitió manipular. Que ese espacio de formulación verbal haya sido más breve de lo previsto en esta sesión es, precisamente, una de las lecciones más claras que el diario de campo deja para futuras implementaciones. Alsina et al. (2022) subrayan que la comunicación matemática en la educación infantil no requiere un lenguaje técnico consolidado para ser rigurosa, pero sí requiere situaciones que la hagan posible y tiempo suficiente para que pueda ocurrir.

### **Categoría 3: Mediación del docente en formación frente al uso del material**

#### **Intencionalidad Pedagógica**

La intencionalidad pedagógica de esta sesión se organizó alrededor de una idea que el diario de campo articula con precisión: el material concreto no enseña solo, enseña cuando hay una maestra que sabe leer lo que el niño hace con él, que sabe cuándo intervenir y cuándo no, y que convierte cada ficha mal colocada en una pregunta y no en una corrección. Esa lectura del diario revela una comprensión de la mediación docente que va más allá de la transmisión de contenidos y se instala en lo que Chamorro (2005) describe como la gestión de situaciones de aprendizaje donde el conocimiento emerge de la interacción del alumno con el medio.

La propuesta buscó que el ábaco funcionara como lo que la planeación denomina un espejo lógico: un material que devuelve al niño una imagen de su propio pensamiento

matemático y le permite ajustarlo desde la propia manipulación. Esa metáfora no es solo retórica; es una descripción precisa de la intención pedagógica que organizó todas las decisiones de diseño de la sesión, desde la diferenciación cromática de las columnas hasta la fase de validación autónoma planificada para el cierre.

### **Preparación del material**

El ábaco utilizado en esta sesión fue diseñado específicamente para la propuesta y no tomado de un catálogo genérico de materiales didácticos. Esa decisión refleja una comprensión clara de lo que Alsina et al. (2022) señalan al insistir en que proporcionar materiales apropiados implica pensar en las características específicas del concepto que se quiere construir y en las dificultades concretas que los niños suelen encontrar en ese proceso. Las columnas diferenciadas por color respondían directamente a la dificultad de distinguir posiciones en la representación escrita del número, y las fichas manipulables respondían a la necesidad de que el error fuera visible, movable y corregible.

Lo que la práctica señaló como ajuste necesario para futuras implementaciones fue la proporción del tiempo destinado a cada fase. La exploración libre fue pedagógicamente valiosa, pero su extensión redujo el espacio disponible para la fase de formulación verbal, que es donde el concepto tiende a consolidarse con mayor profundidad. Una preparación más ajustada del tiempo, con límites más definidos para cada momento de la actividad, habría permitido que todas las fases ocurrieran con la intensidad que cada una requería.

### **Preparación del material**

El ábaco utilizado en esta sesión fue diseñado específicamente para la propuesta y no tomado de un catálogo genérico de materiales didácticos. Esa decisión refleja una comprensión clara de lo que Alsina et al. (2022) señalan al insistir en que proporcionar materiales apropiados implica pensar en las características específicas del concepto que

se quiere construir y en las dificultades concretas que los niños suelen encontrar en ese proceso. Las columnas diferenciadas por color respondían directamente a la dificultad de

distinguir posiciones en la representación escrita del número, y las fichas manipulables respondían a la necesidad de que el error fuera visible, movable y corregible.

Lo que la práctica señaló como ajuste necesario para futuras implementaciones fue la proporción del tiempo destinado a cada fase. La exploración libre fue pedagógicamente valiosa, pero su extensión redujo el espacio disponible para la fase de formulación verbal, que es donde el concepto tiende a consolidarse con mayor profundidad. Una preparación más ajustada del tiempo, con límites más definidos para cada momento de la actividad, habría permitido que todas las fases ocurrieran con la intensidad que cada una requería.

### **Prácticas y uso del material**

**Figura 25.** *Ábaco abierto*



Elaboración propia

La circulación de la maestra en formación por las mesas durante la sesión fue el mecanismo principal de mediación. Al acercarse a cada niño, podía observar la disposición de las fichas, identificar errores de ubicación y

convertirlos en preguntas que devolvieran al niño la responsabilidad de revisar y corregir. Esa forma de acompañamiento es coherente con lo que Chamorro (2005) describe como la mediación docente que hace posible que el niño pase de la manipulación concreta a la formalización del concepto, sin sustituir el proceso del alumno sino generando las condiciones para que ocurra.

Sin embargo, el diario de campo registra con honestidad una dificultad en la práctica de esa mediación: con el tamaño del grupo, sostener una presencia cercana y constante en todos los momentos críticos no siempre fue posible. Hubo niños que invirtieron las columnas sin que la maestra pudiera intervenir a tiempo, y niños que terminaron antes y esperaron sin saber qué hacer. Esa observación lleva a pensar en la organización de grupos más pequeños con turnos de atención directa como una condición que haría más efectiva la mediación individual dentro de una actividad que demanda acompañamiento cercano y diferenciado.

### **Diseño de Actividades**

El diseño de "Aprendamos con el Ábaco" se estructuró en tres momentos pedagógicamente diferenciados: una fase de exploración libre, una fase de representación con consignas de complejidad creciente y una fase de formulación e intercambio verbal. Esa secuencia respondía a una comprensión de cómo se construye el conocimiento matemático en la educación infantil que Chamorro (2005) articula con claridad al plantear que el aprendizaje genuino requiere pasar por la acción, la formulación y la validación, y que cada uno de esos momentos cumple una función insustituible en el proceso.

Lo que la implementación enseñó sobre el diseño fue que la secuencia era sólida en su concepción, pero frágil en su gestión del tiempo. El desequilibrio entre fases no fue un error de planeación sino una consecuencia de haber subestimado cuánto tiempo requeriría la exploración inicial con un material nuevo. Alsina et al. (2022) recuerdan que introducir conceptos matemáticos a través de experiencias apropiadas exige afinar continuamente no solo el qué sino el cómo y el cuánto tiempo se dedica a cada momento del proceso. Esa afinación es, precisamente, lo que las prácticas de formación docente hacen posible cuando se acompañan de una reflexión tan honesta como la que el diario de campo de esta sesión recoge.

### **Sesión 6 - El Ajedrez Viajero; Recorriendo la Semana**

#### **Categoría 1: Intencionalidad y vínculo del material en el aprendizaje de los niños**

## **Comprensión de Conceptos**

La propuesta "El Ajedrez Viajero: Recorriendo la semana" nació de una pregunta que cuestiona una práctica muy extendida en la educación inicial: ¿aprender los días de la semana es lo mismo que poder recitarlos? El diario de campo parte de reconocer que muchos niños dominan la cadena sonora de los días sin que eso signifique que comprenden lo que cada uno representa, cuál sigue, cuál falta o por qué el orden importa. La propuesta apostó por una comprensión distinta, una en la que la secuencia no se memoriza sino que se construye a través de un espacio que se habita, un cuerpo que se mueve y un problema que se resuelve.

Lo que el desarrollo de la sesión reveló fue que esa construcción era posible, pero no homogénea. Algunos niños llegaban a la casilla correcta según el movimiento de la pieza, pero no reconocían el día que encontraban como parte de una estructura ordenada: sabían que el miércoles existía como palabra, pero no tenían claridad sobre su posición relativa en la semana. Chamorro (2005) señala que la educación matemática en la infancia debe integrar organizadores del currículo que permitan a los niños pasar de la intuición a la representación formal, y que ese paso no ocurre de manera uniforme ni simultánea en todos los aprendices. El tablero como organizador espacial de la temporalidad fue una apuesta pedagógica sólida, pero puso en evidencia que la noción de semana como estructura cíclica y ordenada no estaba igualmente consolidada en el grupo, lo cual añadía un nivel de abstracción que la actividad asumía como punto de partida sin que siempre lo fuera.

## **Trabajo en equipo**

El trabajo en equipo durante esta sesión mostró, con mayor claridad que en propuestas anteriores, la diferencia entre la colaboración genuina y la participación desigual. En algunos grupos, la deliberación fue realmente compartida: un niño proponía el movimiento, otro lo cuestionaba, un tercero consultaba el instructivo visual y luego se retomaba el debate antes de ejecutar el paso. En otros grupos, uno o dos niños concentraban todas las decisiones mientras el resto seguía sin participar de manera activa. Esa diferencia no era producto del material ni



del diseño de la actividad en sí, sino de las dinámicas relacionales que cada grupo ya traía, y que sin una estructura de roles explícita se reproducían sin modificación.

**Figura 26.** *Ajedrez – La semana*



Elaboración propia

Chamorro (2005) plantea que en las situaciones de formulación los alumnos crean modelos explícitos que pueden comunicarse con ayuda de signos y reglas, y que esa comunicación es parte constitutiva del aprendizaje. Para que esa formulación sea realmente colectiva, se requiere que todos los integrantes del grupo tengan acceso a la palabra y a la acción. El diario de campo reconoce que asignar roles más explícitos dentro de cada equipo, quién lee la pista, quién ejecuta el movimiento, quién verifica en el instructivo, habría sido una decisión de diseño que permitiría distribuir la participación de manera más equitativa y no dejarla librada a las jerarquías espontáneas del grupo.

### **Motivación e Interés**

Desde el momento en que los niños vieron el tablero gigante en el suelo del salón, algo cambió en la disposición del grupo. Hubo en la escala del material, en su tamaño y en la posibilidad de pisarlo, algo que generó una atención distinta a la de otras sesiones. Varios se acercaron de inmediato a las casillas, otros miraron los instructivos de las paredes con curiosidad, algunos formularon preguntas que abrieron la conversación hacia la propuesta. Esa reacción espontánea ante el ambiente transformado es coherente con lo que Alsina et al.

(2022) describen al plantear que es fundamental potenciar el interés natural de los niños y su disposición a utilizar las matemáticas para dar sentido a su mundo físico, y que esa disposición se activa con mayor facilidad cuando el entorno mismo se convierte en una invitación a explorar.

La narrativa que organizó la actividad, la idea de que los días de la semana habían perdido su lugar y debían ser rescatados mediante los movimientos de las piezas, también operó como un sostenedor del interés a lo largo de la sesión. No era solo un juego ni una instrucción abstracta, era una situación con una lógica interna que los niños podían habitar. El primer acertijo generó un silencio concentrado que pocas veces se produce en el aula, y ese silencio fue, según lo registra el diario de campo, uno de los indicadores más claros de que la propuesta había logrado crear una necesidad genuina de pensar.

### **Transición de lo concreto a lo abstracto**

El tablero gigante en el suelo fue el dispositivo que hizo posible una transición que normalmente resulta abstracta e invisible: la del orden temporal de los días de la semana hacia una representación espacial que el cuerpo pudiera recorrer. Cada casilla era un día, y encontrar ese día exigía ejecutar un movimiento físico guiado por una lógica que podía consultarse en el instructiva visual de la pared. En ese recorrido, lo concreto era el desplazamiento del cuerpo y la casilla que se pisaba; lo abstracto era la noción de que los días tienen un orden que no depende de cómo suenan sino de la posición que ocupan.

Alsina et al. (2022) señalan que las matemáticas infantiles deben incorporar la exploración de ideas relacionadas con el espacio y las conexiones entre distintas representaciones, y que esa exploración debe partir de situaciones que tengan sentido para los niños. El tablero hacía exactamente esa conexión: vinculaba la geometría del movimiento de las piezas de ajedrez con la estructura cíclica de la semana, de modo que recorrer el tablero era, al mismo tiempo, recorrer el tiempo. Al finalizar la sesión, cuando los niños leyeron los días en orden siguiendo las casillas con la mirada, el diario de campo registra que había algo en esa

recitación que la diferenciaba de la memorística: habían caminado esa secuencia, y eso le daba un peso diferente.

## **Categoría 2: Intencionalidad y vínculo del material en el aprendizaje de los niños**

### **Involucramiento con el material**

**Figura 27.** *Fichas de ajedrez*



Elaboración propia

El tablero gigante en el suelo no era un recurso visual para observar desde los puestos sino un entorno que los niños habitaban y que respondía a sus decisiones. Esa dimensión corporal del material, en la que mover el cuerpo era parte del pensamiento y no una pausa entre actividades, generó un tipo de involucramiento que difícilmente se produce con materiales de mesa. Alsina et al. (2022) insisten en que proporcionar

materiales apropiados, espacio y tiempo son condiciones para que los niños se impliquen activamente en su aprendizaje matemático, y el tablero gigante cumplía esas condiciones de una manera que trascendía lo manipulativo para volverse corporal y espacial.

Lo que el diario de campo también registra es que ese involucramiento no fue uniforme. La fase de deliberación previa a la acción, durante la cual los niños escuchaban la pista, miraban el tablero, consultaban el instructivo y comenzaban a pensar en voz alta antes de moverse, fue uno de los aspectos más valiosos de la sesión porque evidenció que el material estaba generando una exigencia cognitiva real. Planificar un movimiento, anticipar hacia dónde

ir antes de dar el paso, es en sí mismo un proceso de alto valor para niños de esta edad, vinculado tanto al razonamiento espacial como al pensamiento lógico.

### **Autonomía en la Resolución de Problemas**

Una de las características más significativas del diseño de esta sesión fue que la validación no dependía del docente sino del propio tablero. Cuando un niño ejecutaba su movimiento y llegaba a una casilla, podía comprobar por sí mismo si el día que encontraba correspondía a la pista del acertijo. Esa autonomía en la verificación, la posibilidad de saber si se está en lo correcto sin que alguien más lo confirme, es pedagógicamente significativa porque desplaza la autoridad del aprendizaje desde la maestra hacia el material y hacia el propio razonamiento del niño.

Chamorro (2005), retomando a Brousseau (1994), plantea que el aprendizaje genuino ocurre cuando el alumno construye su conocimiento como respuesta a las exigencias del medio, y que ese medio debe ofrecer retroacciones que no dependan de la intervención del maestro. El tablero funcionó como ese medio en los momentos en que los niños llegaban a una casilla, identificaban una discrepancia, volvían al punto de partida y repetían el movimiento de manera espontánea, sin esperar indicación externa. Esa corrección autónoma fue, precisamente, el tipo de aprendizaje que la propuesta buscaba y que el material hizo posible.

### **Interacción con el material**

El tablero de ajedrez gigante y los instructivos visuales en las paredes configuraron un sistema de materiales que se complementaban. El tablero era el espacio de acción; los instructivos eran el recurso de consulta que permitía al niño resolver dudas sobre los movimientos de las piezas sin necesitar la intervención directa de la maestra. Esa complementariedad fue una decisión de diseño deliberada que buscaba sostener la autonomía del proceso. Sin embargo, el diario de campo registra que la interacción con los instructivos no siempre fue efectiva: algunos niños los miraban y seguían sin poder trasladar la imagen al movimiento concreto sobre el tablero.

Esa dificultad señala un límite del diseño que vale la pena nombrar. La representación visual del movimiento de una pieza de ajedrez y su traslación a un desplazamiento corporal sobre un tablero real implican un nivel de lectura espacial que no todos los niños tenían desarrollado con la misma solidez. Alsina et al. (2022) señalan que el sentido espacial en la educación infantil requiere trabajo progresivo con distintos tipos de representación, y que la comprensión de movimientos en un espacio bidimensional demanda experiencias previas de orientación y desplazamiento que no pueden asumirse como adquiridas. Una sesión previa dedicada exclusivamente a explorar los movimientos de las piezas sin la exigencia del acertijo habría sido el andamiaje necesario para que la interacción con el material principal fuera más fluida y autónoma.

### **Expresión y Comunicación**

La comunicación matemática durante esta sesión tuvo un carácter predominantemente oral y corporal. Los niños pensaban en voz alta mientras deliberaban sobre el movimiento, argumentaban sus decisiones frente a los compañeros del equipo y verbalizaban el día que encontraban en la casilla como parte del proceso de validación colectiva. Esas formas de expresión, aunque menos formales que las de actividades más centradas en el registro escrito, son precisamente las que Alsina et al. (2022) describen como fundamentales en la educación infantil, donde la comunicación matemática ocurre primero en el lenguaje del cuerpo, la acción y la palabra antes de alcanzar la representación simbólica convencional.

El momento que el diario de campo destaca con mayor fuerza fue el de un niño que durante toda la sesión había permanecido en segundo plano dentro de su grupo y que, por primera vez, pidió ejecutar él el movimiento. Lo hizo despacio, consultó el instructivo, dio los pasos contando en voz baja, llegó a la casilla y esperó la respuesta de sus compañeros antes de anunciar el día en voz alta. Cuando estos asintieron, algo en su postura cambió. Chamorro (2005) afirma que la comunicación en las situaciones de formulación es parte constitutiva del aprendizaje, y que el momento en que un niño verbaliza su razonamiento frente a otros es el

momento en que ese razonamiento se pone a prueba y se consolida. Para ese niño en particular, el tablero fue el espacio que hizo posible ese momento.

### **Categoría 3: Mediación del docente en formación frente al uso del material**

#### **Intencionalidad Pedagógica**

**Figura 28.** *Organización del grupo*



Elaboración propia

La intencionalidad pedagógica de esta propuesta residió en transformar una práctica habitual de la educación inicial, la memorización de los días de la semana, en una situación de construcción activa mediada por el espacio y el movimiento.

Esa transformación no era cosmética: implicaba cambiar la lógica del aprendizaje desde la repetición hacia la resolución, desde la escucha pasiva hacia la deliberación y la verificación. Chamorro (2005) señala que la educación matemática en la infancia debe integrar organizadores del currículo que permitan a los niños pasar de la intuición a la representación formal, y el tablero fue diseñado para ser exactamente ese organizador, no un juego libre ni una instrucción abstracta, sino una situación con una lógica interna que los niños podían habitar.

El diario de campo registra que esa intencionalidad se sostuvo durante la implementación, incluso en los momentos de tensión. Cuando la comprensión de los movimientos de las piezas generó demandas de atención que el grupo no podía sostener de manera completamente autónoma, la maestra en formación no abandonó la lógica de la

propuesta para dar respuestas directas, sino que intervino de manera puntual y mantuvo el carácter de problema abierto que la actividad requería.

### **Preparación del material**

La preparación del material para esta sesión implicó decisiones de escala y de sistema que van más allá de la elaboración de fichas o cartones. Diseñar un tablero de ajedrez gigante para el suelo, elaborar instructivas visuales para las paredes y construir acertijos que vincularan los movimientos de las piezas con los días de la semana fue una tarea que requirió pensar el ambiente en su totalidad como un dispositivo de aprendizaje. Alsina et al. (2022) subrayan que proporcionar materiales apropiados y organizar el espacio de manera que favorezca la exploración y el movimiento son condiciones pedagógicas fundamentales para la enseñanza de las matemáticas en la infancia.

Lo que la práctica señaló como ajuste necesario fue la necesidad de incluir una sesión previa de familiarización con los movimientos de las piezas antes de introducir la exigencia del acertijo. La preparación del material fue sólida en su concepción, pero asumió un punto de partida con los movimientos del ajedrez que no todos los niños tenían. Esa brecha entre lo que el material suponía y lo que el grupo traía fue la principal fuente de dificultad durante la implementación y señala que la preparación del docente incluye también anticipar qué saberes previos son necesarios para que el material pueda funcionar con la autonomía que se le pide.

### **Prácticas y uso del material**

La mediación durante esta sesión tuvo una forma particular que la distingue de las anteriores. En propuestas donde el material es individual y de mesa, la maestra en formación circulaba y se acercaba a cada niño. En esta sesión, el material era colectivo y ocupaba el centro del espacio, por lo que la mediación debía sostenerse a distancia, observando los grupos, interviniendo cuando el proceso se detenía y resistiendo la tentación de resolver lo que el propio tablero podía resolver. Chamorro (2005) describe esa forma de acompañamiento como la gestión de situaciones de aprendizaje donde el docente no transmite respuestas, sino

que guía al niño para que valide por sí mismo su trayectoria, y eso fue exactamente lo que la dinámica del tablero demandó.

La principal dificultad en las prácticas de uso fue la demanda de atención simultánea en los momentos en que varios grupos necesitaban mediación al mismo tiempo. El diario de campo es explícito al reconocer que esa simultaneidad no siempre pudo sostenerse con el tamaño del grupo, y que una organización con grupos más pequeños y turnos de trabajo más definidos habría permitido una mediación más efectiva y un seguimiento más cercano de los procesos individuales dentro de cada equipo.

### **Diseño de Actividades**

El diseño de "El Ajedrez Viajero: Recorriendo la semana" fue, de todas las propuestas del ciclo, la que planteó un mayor nivel de integración entre distintos tipos de conocimiento. Al vincular el razonamiento espacial con la orientación temporal, los movimientos geométricos de las piezas con la secuencia cíclica de los días, y el trabajo en equipo con la validación autónoma, la actividad construyó un escenario de aprendizaje que Alsina et al. (2022) describen como necesario cuando señalan que las matemáticas infantiles deben incorporar la exploración de una variedad amplia de ideas, incluyendo las espaciales, y el desarrollo de procesos de razonamiento, comunicación y conexión entre distintas representaciones.

Lo que la implementación enseñó sobre el diseño fue que la riqueza de la integración también aumenta su complejidad de gestión. Un diseño tan articulado requiere que cada uno de sus componentes funcione con suficiente fluidez para que la exigencia cognitiva de la actividad pueda concentrarse en lo que se quiere construir y no en la comprensión de las reglas del juego. La sesión previa de exploración de movimientos que el diario de campo identifica como necesaria no es un añadido opcional sino una condición de funcionamiento del diseño completo. Reconocer eso es parte del proceso de formación docente que estas prácticas hacen posible.



## Capítulo VII - Conclusiones y recomendaciones

### Conclusiones

Tras el proceso de diseño y ejecución de esta propuesta pedagógica, se concluye que el aporte fundamental del material concreto en la educación inicial no reside en su mera presencia física en el aula, sino en la intencionalidad didáctica que guía su uso. Al contrastar los objetivos planteados con la realidad observada en el CEMID, se evidencia que la transición de las nociones básicas a conceptos matemáticos formales se consolida únicamente cuando el material actúa como un mediador semiótico que permite al niño representar, organizar y comunicar ideas sobre el ámbito numérico y espacial.

En relación con la pregunta orientadora, se determina que el diseño de actividades que integran recursos manipulativos permite que el conocimiento emerja como una respuesta lógica a situaciones problemáticas contextualizadas. Como sostiene Chamorro (2005), el pensamiento matemático en preescolar se construye desde la experiencia sensible; por tanto, el valor del material no es estético ni de entretenimiento, sino funcional, al facilitar que las estructuras abstractas sean materializadas y transformadas a través de la acción directa del estudiante. Esta mediación reduce la brecha entre lo simbólico y lo concreto, permitiendo que niños y niñas de jardín y transición desarrollen habilidades cognitivas superiores mediante la resolución de problemas en situaciones de juego.

Asimismo, se concluye que la autonomía del estudiante y la gestión del error son pilares esenciales para el desarrollo del pensamiento lógico. La implementación demostró que el material concreto ofrece una retroalimentación autónoma, donde el niño, al interactuar con el recurso, puede identificar inconsistencias en sus conjeturas y reorganizar su acción sin la intervención constante del adulto. Este proceso es vital, pues la construcción del conocimiento matemático requiere, según Alsina (2004), de una actividad reflexiva donde el alumno sea protagonista de sus propios descubrimientos, superando las prácticas pedagógicas tradicionales basadas exclusivamente en la repetición y el seguimiento rígido del libro de texto.

Finalmente, desde mi perspectiva como maestra en formación, se reconoce que la principal tensión en el aula no es la carencia de materiales, sino la falta de articulación pedagógica de los mismos. El éxito de una propuesta matemática en la primera infancia depende de una planeación que considere las etapas del desarrollo cognitivo y que logre vincular la malla curricular con experiencias significativas. La labor docente, por ende, debe trascender la instrucción técnica para convertirse en una mediación sensible que identifique en cada recurso una oportunidad para potenciar el razonamiento lógico-matemático de los niños.

### **Recomendaciones**

Resulta fundamental trascender la concepción del material concreto como un recurso de exhibición o de uso restringido por temor al deterioro físico. Dado que la institución cuenta con un inventario valioso de recursos como bloques lógicos, ábacos y regletas, el énfasis debe ponerse en el establecimiento de un protocolo de gestión pedagógica que promueva su manipulación constante y segura. En este sentido, la validación del uso cotidiano de los elementos existentes cobra mayor relevancia que la adquisición de nuevos insumos, entendiendo que el desgaste natural del material es, en realidad, un indicador positivo de una interacción genuina y de una construcción activa del pensamiento matemático por parte de los niños. Este enfoque permite que el aula se transforme en un laboratorio vivo donde el error y la experimentación con el objeto físico sean los motores del aprendizaje.

Bajo esta misma perspectiva, se sugiere la apertura de espacios de reflexión y diseño colaborativo de experiencias, donde se socialicen estrategias de planeación que articulen el libro de texto con el material manipulativo de forma equilibrada. Para los docentes con mayor trayectoria, estos escenarios pueden funcionar como espacios de actualización didáctica que permitan mitigar la resistencia a la "improvisación" que en ocasiones se asocia erróneamente con el uso del juego y el material concreto. El propósito es que la planeación se consolide como el diseño de una mediación intencionada, permitiendo al docente anticipar con precisión los momentos de intervención directa y los periodos de autonomía donde el niño debe resolver

retos por su propia cuenta. La formación debe, por tanto, centrarse en la lectura pedagógica de la acción infantil: saber observar qué procesos de pensamiento se activan cuando un estudiante manipula una regleta o un bloque.

Este fortalecimiento de la práctica docente se complementa con la propuesta de integrar de manera explícita en la malla curricular tiempos destinados al taller matemático, donde el foco principal no sea el resultado final en el papel, sino el proceso de representación y comunicación de ideas espaciales y numéricas. Al asegurar estos espacios dentro de la jornada escolar, el aprendizaje matemático logra desligarse de la repetición mecánica para posicionarse como una experiencia situada y significativa, plenamente coherente con el enfoque de educación infantil que promueve la Universidad Pedagógica Nacional. Finalmente, se recomienda documentar y sistematizar estas experiencias de aula de manera permanente, convirtiendo los diarios de campo en herramientas de consulta institucional que permitan dar continuidad a las innovaciones pedagógicas y fortalecer la identidad académica del centro educativo.

### Referencias

Alsina, Á., Berciano, A., De Castro, C., Edo, M., Giménez, J., Jiménez-Gestal, C., Prat, M., Salgado, M., y Vanegas, Y. (2022). Matemáticas en la Educación Infantil. Universitat de Girona.

Ausubel, D. P. (1976). Psicología educativa. Un punto de vista cognitivo. Editorial Trillas.

Montessori, M. (1967). Manual práctico del método (2ª ed.). Casa Editorial Araluce.

Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.

Manrique Orozco, A. M., y Gallego Henao, A. M. (2013). El material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos. Revista Colombiana De Ciencias Sociales, 4(1), 101–108. Recuperado a partir de

<https://revistas.ucatolicaluisamigo.edu.co/index.php/RCCS/article/view/952>

Clements, D. H., y Sarama, J. (2014). *Learning and teaching early math: The learning trajectories approach*. Routledge. Ministerio de Educación Nacional. (2015). *Derechos Básicos de Aprendizaje*. Recuperado de [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-349446\\_genera\\_dba.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-349446_genera_dba.pdf)

Sampieri, R. H., Collado, C. F., y Lucio, M. P. B. (2018). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill Education.

Universidad Pedagógica Nacional. (s.f.). *Criterios generales sobre la presentación de trabajos de grado: Planteamientos iniciales* [Documento en elaboración, Licenciatura en *Educación Infantil, Facultad de Educación*].

García, F. J., Barquero, B., Florensa, I., y Bosch, M. (2019). Diseño de tareas en el marco de la Teoría Antropológica de lo Didáctico. *\*Avances de Investigación en Educación Matemática*, 15\*, 75–94. <https://doi.org/10.35763/aiem.v0i15.266>

Simon, M. (1995). Reconstructing mathematics pedagogy from a constructivist perspective. *Journal for Research in Mathematics Education*, 26(2), 114-145.

Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.

Llinares, S. (2000). Intentando comprender la práctica del profesor de matemáticas. En J.

P. Ponte y L. Serrazina (Eds.), *Educação matemática em Portugal, Espanha e Italia* (pp. 109-132). Secção de Educação e Matemática.

Beltrán Quintero, O., Garzón Rojo, J. M., Ortiz Ospina, C., & Álvarez Álvarez, M. C. (2024). *Innovación en el material didáctico para el aprendizaje de las nociones lógico-matemáticas en la educación infantil*. *Revista anual de investigación formativa*, 6(6)

Novo, M. L. (2021). Matemáticas en el Grado de Educación Infantil: la importancia del juego y los materiales manipulativos. **\*Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia\***,

\*10\*(2), 28-50.

Becerra, M. C. (2021). El uso de material concreto como estrategia didáctica para favorecer el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de 4º2 del Instituto Técnico Alfonso López, sede IV Centenario, de Ocaña (Trabajo de grado). Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD).

Blanco Nieto, L. J., Climent Rodríguez, N., González Astudillo, M. T., Moreno Verdejo, A., Sánchez-Matamoros García, G., de Castro Hernández, C., & Jiménez Gestal, C. (Eds.). (2022). Didáctica de las matemáticas para maestros de educación primaria. Ediciones Pirámide.

Chamorro, M.<sup>a</sup> del C. (2005). Didáctica de las matemáticas para educación infantil. Madrid: Pearson Educación.

Castro, E., & Cañadas, M. C. (2010). Libros de texto de matemáticas y materiales curriculares. Uno. Revista de Didáctica de las Matemáticas, 54(3), 8–15.

Gómez, P., Mora, M. F., & Velasco, C. (2015). *Análisis de instrucción*. En P. Gómez (Ed.), *Formación de profesores de matemáticas y práctica de aula* (pp. 93–124). Universidad de los Andes.

## Anexos

### Anexo 1. Formato de planeación

|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL<br/>Educadora de educadores</p> | <p><b>UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL</b></p> <p><b>FACULTAD DE EDUCACIÓN</b></p> <p><b>LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL</b></p> |
| <p><b>Espacio Académico:</b></p>                                                                                                                       | <p><b>Maestra Titular:</b></p>                                                                                                     |
| <p><b>Institución:</b></p>                                                                                                                             | <p><b>Grados:</b></p>                                                                                                              |
| <p><b>Maestras en Formación:</b></p>                                                                                                                   |                                                                                                                                    |
| <p><b>SENTIDO DE LA PROPUESTA:</b></p>                                                                                                                 |                                                                                                                                    |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>PROPÓSITO GENERAL:</b>            |  |
| <b>PROPÓSITO ESPECÍFICO:</b>         |  |
| <b>DISEÑO DE AMBIENTE:</b>           |  |
| <b>NOMBRE DE LA PROPUESTA:</b>       |  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA EXPERENCIA:</b> |  |
| <b>TIEMPO:</b>                       |  |
| <b>EVALUACIÓN:</b>                   |  |
| <b>OBSERVACIONES:</b>                |  |
| <b>REFERENTES:</b>                   |  |

## **Anexo 2. Planeaciones**

[https://drive.google.com/file/d/11JwcGUysZ4MhYHIVm3CAb1fkl\\_oBfEH7/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/11JwcGUysZ4MhYHIVm3CAb1fkl_oBfEH7/view?usp=drive_link)

## **Anexo 3. Cuento tesoros escondidos**

<https://drive.google.com/file/d/1XFFwXLzjgaLOkCgiculFPRKuprqv3FWJ/view?usp=sharing>

## **Anexo 4. Diarios de campo**

<https://drive.google.com/file/d/1TZgFVjZuKyiT6E2e4mc49QOAJcVADEkb/view?usp=sharing>

**Anexo 5. Matriz de Antecedentes**

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1vmS25pDkfoBa3H7JUtdAnDorl4-Ajak5J/edit?usp=sharing&oid=101700918976965683968&rtpof=true&sd=true>