



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SEGOVIA

**TRABAJAR EL RAZONAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO
A TRAVÉS DE MATERIALES SENSORIALES Y
MANIPULATIVOS**

TRABAJO FIN DE GRADO
GRADO EN EDUCACIÓN INFANTIL

Autora: Natalia Blanco Pérez-Villamil

Tutor académico: Roberto Soto Varela



**Facultad de Educación
de Segovia**

RESUMEN

Este Trabajo de Fin de Grado analiza cómo los materiales manipulativos y sensoriales favorecen el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en niños y niñas de cinco años. La intervención, realizada durante el Prácticum II, se basó en la metodología ABN y se desarrolló en cuatro sesiones con materiales como palitos, cuentas y elementos naturales.

Los resultados muestran una mejora en la comprensión de conceptos como la seriación, la clasificación o la decena, así como una alta implicación emocional y participación activa del alumnado. Se destaca también la inclusión de niños y niñas con necesidades educativas especiales. El trabajo finaliza con una reflexión sobre el papel docente como guía del aprendizaje significativo y manipulativo en Educación Infantil.

Palabras clave: Educación Infantil, razonamiento lógico-matemático, materiales manipulativos, metodología ABN, inclusión educativa, aprendizaje significativo.

ABSTRACT

This Final Degree Project analyses how manipulative and sensory materials promote the development of logical-mathematical reasoning in five-year-old children. The intervention, carried out during the Prácticum II, was based on the ABN methodology and consisted of four sessions using materials such as sticks, counters, and natural elements.

The results show an improvement in the understanding of concepts such as ordering, classification, and tens, as well as strong emotional involvement and active participation by the children. The inclusion of children with special educational needs also stood out. The project concludes with a reflection on the teacher's role as a facilitator of meaningful and hands-on learning in Early Childhood Education.

Keywords: Early Childhood Education, logical-mathematical reasoning, manipulative materials, ABN method, educational inclusion, meaningful learning.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
2. OBJETIVOS	5
3. JUSTIFICACIÓN	5
3.1 Justificación del tema elegido.....	5
3.2 Relación con las competencias del título	6
4. MARCO TEÓRICO.....	8
4.1 El Razonamiento Lógico-Matemático en Educación Infantil.....	8
4.2 Importancia de los Materiales Manipulativos y Sensoriales en Educación Infantil.....	9
4.3 Estrategias Didácticas y Metodologías Activas.....	11
4.4 Metodología ABN en la Enseñanza de las Matemáticas.....	13
4.5 Impacto en el Desarrollo del Pensamiento Matemático	15
4.6 Rol del Docente y Diseño de Actividades.....	17
5. DISEÑO DE ACTIVIDADES PARA TRABAJAR EL RAZONAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO.	19
5.1 Objetivos	19
5.2 Contenidos.....	20
5.3 Metodologías	20
5.4 Temporalización	21
5.5 Contextualización.....	22
5.6 Diseño de la intervención didáctica	23
5.7 Evaluación	32
6. RESULTADOS	38
7. CONCLUSIONES	40
8. BIBLIOGRAFÍA	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Temporalización.	21
Tabla 2. Sesión 1. La colocación de los números	24
Tabla 3. Sesión 2. Asociación de los números.....	26
Tabla 4. Sesión 3. Conocemos la decena.....	28
Tabla 5. Sesión 4. Construimos con la decena.....	30
Tabla 6. Rúbrica de evaluación al alumnado	34
Tabla 7. Rúbrica autoevaluación.....	36
Tabla 8. Rúbrica evaluadora de cada sesión	37

1. INTRODUCCIÓN

En la etapa de Educación Infantil, el desarrollo del pensamiento lógico-matemático constituye una base esencial para que el alumnado pueda interpretar, ordenar y comprender el mundo que les rodea. Según el Real Decreto 95/2022, los niños y niñas, a través de experiencias lúdicas, manipulación de objetos y actividades de experimentación, inician la construcción de habilidades relacionadas con la lógica y las matemáticas (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2022).

Este tipo de aprendizajes no se adquieren de manera pasiva, sino mediante la acción directa del niño sobre su entorno, lo que les permite establecer relaciones, clasificar elementos, ordenar, cuantificar y resolver pequeñas situaciones problemáticas. No obstante, en la práctica escolar, aún se observan enfoques centrados en metodologías tradicionales, como el uso excesivo de fichas o ejercicios mecánicos, que reducen la posibilidad de que el alumnado vivencie las matemáticas de forma activa y significativa (Pi Fuster, s.f.).

Este tipo de metodologías tienden a limitar la creatividad del alumnado y su capacidad de razonamiento, al convertir las matemáticas en un proceso de repetición más que en una oportunidad para descubrir, explorar y pensar.

El presente Trabajo de Fin de Grado tiene como finalidad analizar la influencia del uso de materiales sensoriales y manipulativos en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático del alumnado del segundo ciclo de Educación Infantil. Estos recursos, según Cáceres Ochoa et al. (2023), facilitan que el alumnado interactúe con su entorno a través del juego, la observación y la manipulación, factores que fortalecen el aprendizaje de nociones matemáticas como el número, la cantidad, el tamaño o la forma.

En esta línea, el método Montessori, como señalan Tolino Fernández-Henarejos y Ortega Ortiz (2024), destaca por ofrecer un entorno preparado con materiales sensoriales que despiertan la motivación por aprender e impulsan el desarrollo cognitivo de forma autónoma.

De este modo, se considera que los materiales manipulativos favorecen no solo la comprensión matemática, sino también la curiosidad, la autonomía y la capacidad de resolución de problemas. Estos recursos permiten que el alumnado descubra regularidades, observe patrones y represente ideas matemáticas desde su propia acción, sin necesidad de recurrir a instrucciones cerradas o memorización de algoritmos (Cáceres Ochoa et al., 2023).

Por tanto, este trabajo apuesta por una educación matemática vivencial, que parte de la exploración libre y se adapta al ritmo de cada niño o niña, con el objetivo de fomentar un aprendizaje significativo y funcional.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo de fin de grado es diseñar y aplicar una propuesta didáctica basada en materiales manipulativos y la metodología ABN para favorecer el aprendizaje lógico-matemático.

Teniendo en cuenta dicho objetivo principal, se plantean los siguientes objetivos específicos:

1. Analizar la relación entre la manipulación de materiales sensoriales y el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en el segundo ciclo de Educación Infantil.
2. Evaluar el impacto de los materiales manipulativos en la comprensión de conceptos matemáticos como la clasificación, la seriación, la conservación del número y la correspondencia uno a uno.
3. Identificar estrategias de enseñanza que favorezcan la motivación y el aprendizaje significativo de los niños y niñas en relación con los contenidos matemáticos.
4. Examinar cómo la utilización de materiales manipulativos y sensoriales afecta al desarrollo del razonamiento lógico-matemático.

3. JUSTIFICACIÓN

3.1 Justificación del tema elegido

El desarrollo del pensamiento lógico-matemático es una de las bases esenciales del aprendizaje en Educación Infantil, ya que ayuda a los niños y niñas a entender su entorno, crear relaciones y desarrollar habilidades cognitivas importantes. Sin embargo, la enseñanza de las matemáticas en esta fase sigue enfrentando desafíos metodológicos, especialmente al enfocarse en métodos tradicionales que no siempre satisfacen las necesidades de los estudiantes.

Este TFG surge de la necesidad de explorar nuevas formas de enseñanza que prioricen el aprendizaje práctico y sensorial, permitiendo que los niños construyan su conocimiento de manera activa. A través de la experimentación y el juego, los materiales manipulativos no solo

facilitan la comprensión de conceptos matemáticos, sino que también fomentan la curiosidad, el pensamiento divergente y la independencia en el aprendizaje.

Desde una perspectiva personal, esta propuesta responde a mi motivación como futura docente de diseñar recursos y experiencias educativas originales, alejadas del uso exclusivo de fichas y ejercicios estructurados. Considero que el aprendizaje matemático en la etapa infantil debe vivirse como una experiencia enriquecedora, en la que el alumnado tenga la oportunidad de experimentar, equivocarse y descubrir soluciones propias, en lugar de limitarse a reproducir procedimientos mecánicos.

El enfoque de este trabajo se alinea con las competencias del Grado en Educación Infantil, ya que este promueve un enfoque activo y experiencial del aprendizaje, en línea con metodologías modernas centradas en la exploración y la manipulación de materiales. Además, favorece estrategias inclusivas, al permitir que cada niño y niña aprenda a su propio ritmo mediante experiencias sensoriales adaptadas a sus necesidades incentivando la creatividad y la innovación en el aula, con habilidades clave en la formación docente para crear recursos didácticos personalizados. De esta manera se favorece al desarrollo de competencias matemáticas fundamentales en la infancia, estableciendo bases sólidas para aprendizajes futuros.

Este TFG no solo busca aportar evidencias sobre la efectividad del uso de materiales manipulativos en la enseñanza de las matemáticas, sino que también pretende ofrecer herramientas prácticas para que los docentes puedan aplicar esta metodología en sus aulas.

3.2 Relación con las competencias del título

En este apartado se presentan las competencias del título que guardan relación con mi trabajo. Para ello, he tomado como referencia la guía docente de la asignatura, basada en la ORDEN ECI/3854/2007, de 27 de diciembre, que establece los requisitos para la acreditación de los títulos universitarios oficiales que capacitan para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Infantil, así como el Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, que regula las enseñanzas mínimas universitarias oficiales.

Competencias generales

- **Conocer los objetivos, contenidos curriculares y criterios de evaluación de la Educación Infantil.** El TFG se fundamenta en el currículo oficial del segundo ciclo de

Educación Infantil y aborda explícitamente los objetivos y contenidos del área de razonamiento lógico-matemático establecidos en dicho currículo.

- **Promover y facilitar los aprendizajes en la primera infancia desde una perspectiva integradora.** El proyecto plantea actividades manipulativas que estimulan el aprendizaje global, especialmente en la dimensión cognitiva, favoreciendo el desarrollo de la lógica-matemática dentro de un contexto de aprendizaje integrado.
- **Diseñar y regular espacios de aprendizaje en contextos de diversidad.** Las propuestas didácticas de este TFG implican organizar entornos de juego y trabajo en grupo con materiales sensoriales, adaptados a las necesidades individuales de cada alumnado, garantizando la igualdad de género y la inclusión educativa.
- **Reflexionar sobre la práctica docente para innovar y promover el aprendizaje autónomo y cooperativo.** El uso de materiales manipulativos y sensoriales supone una innovación metodológica; el TFG reflexiona sobre estas prácticas innovadoras y fomenta la autonomía y la cooperación del alumnado en el proceso de aprendizaje matemático.

Competencias específicas

- **Comprensión del desarrollo infantil (CE2 y CE4):** El trabajo considera los conocimientos de psicología evolutiva en la infancia y las características cognitivas de la etapa, ya que analiza cómo evolucionan las competencias lógico-matemáticas en el alumnado de 3 a 6 años.
- **Autonomía, curiosidad y experimentación (CE5):** El proyecto promueve hábitos de autonomía, curiosidad y experimentación mediante actividades lúdicas y sensoriales, alineándose con la competencia de fomentar la iniciativa y el aprendizaje activo del niño.
- **Interacción y cooperación (CE6):** Se fomenta la dimensión pedagógica de la interacción con iguales y adultos y el trabajo cooperativo, pues muchas actividades del TFG se realizan en pequeños grupos, potenciando la colaboración entre niños y el aprendizaje social.
- **Atención a la diversidad y dificultades de aprendizaje (CE7, CE9):** El TFG contempla la detección de posibles dificultades de aprendizaje y propone recursos manipulativos adaptados para la integración educativa de todos los niños, en coherencia con la competencia de atender a la diversidad.
- **Fundamentos matemáticos y científicos del currículo (CE33):** El análisis curricular incorpora los fundamentos científicos y matemáticos de la etapa. El TFG profundiza en

estos fundamentos al seleccionar materiales que desarrollan conceptos científicos-matemáticos propios del segundo ciclo.

- **Estrategias didácticas para el razonamiento lógico-matemático (CE34):** El proyecto emplea estrategias didácticas específicas para desarrollar representaciones numéricas, espaciales y geométricas, directamente alineadas con la competencia de aprender métodos para el aprendizaje lógico-matemático en Educación Infantil.
- **Juego como recurso didáctico (CE55):** Se valora el juego como recurso fundamental; las actividades basadas en el juego manipulativo y sensorial responden a esta competencia específica, ya que el juego heurístico y simbólico se utiliza como herramienta principal para enseñar conceptos matemáticos.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 El Razonamiento Lógico-Matemático en Educación Infantil

El pensamiento lógico-matemático se refiere a las capacidades que van desarrollando los niños y niñas asociadas a conceptos matemáticos, al razonamiento lógico y a la comprensión del mundo a través de relaciones y proporciones. En la etapa Infantil (0-6 años), el desarrollo de este pensamiento es fundamental ya que está estrechamente relacionado con la adquisición de competencias cognitivas básicas. Diversos estudios indican que fomentar el razonamiento lógico-matemático desde edades tempranas contribuye significativamente al desarrollo integral de la persona, ayudando al niño y niña a interpretar la realidad que le rodea. De hecho, una buena base matemática inicial suele predecir un mejor rendimiento académico posterior y una mayor capacidad para resolver problemas cotidianos (Santín & Sicilia, 2015).

En la etapa de Educación Infantil, el razonamiento lógico-matemático constituye una de las competencias fundamentales que el alumnado comienza a desarrollar mediante la manipulación, la exploración del entorno y la interacción social. Así lo recoge también el marco normativo vigente, el **Decreto 37/2022, de 29 de septiembre**, que regula el currículo en Castilla y León, establece que una de las áreas clave es "Descubrimiento y exploración del entorno", donde se promueve que los niños y niñas desarrollen progresivamente capacidades relacionadas con la lógica, el número, la medida y la organización del espacio y del tiempo (Junta de Castilla y León, 2022).

El **Decreto 37/2022, de 29 de septiembre** destaca que “En el segundo ciclo de la etapa de Educación Infantil se potencia el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas a través de experiencias manipulativas y contextualizadas, adaptadas a sus intereses, que les permitan establecer relaciones, clasificar, ordenar y cuantificar los objetos del entorno” (Junta de Castilla y León, 2022). De esta forma, la legislación respalda la importancia de un enfoque activo, sensorial y vivencial del aprendizaje matemático, en línea con las propuestas de autores como Piaget o Vygotsky, y coherente con los fundamentos del presente trabajo de fin de grado.

En términos teóricos, Jean Piaget destacó que el conocimiento lógico-matemático se construye activamente por el alumnado a partir de las relaciones que establece entre los objetos y de su propia actividad sobre ellos (Novo, 2021). Según su teoría del desarrollo, durante la etapa preoperacional (2-7 años) los niños y niñas comienzan a internalizar representaciones simbólicas y nociones de número, seriación y clasificación, sentando las bases para las operaciones lógicas concretas que consolidarán en la siguiente etapa. En paralelo, enfoques socioculturales como el de Vygotsky enfatizan la importancia del entorno social y del lenguaje: la interacción con adultos y pares durante juegos matemáticos o situaciones de conteo proporciona andamiajes que permiten al alumnado avanzar a niveles superiores de razonamiento que no lograría solo.

4.2 Importancia de los Materiales Manipulativos y Sensoriales en Educación Infantil

El uso de materiales manipulativos y sensoriales constituye una estrategia didáctica clave en Educación Infantil para el aprendizaje de las matemáticas. Se denominan materiales manipulativos a todos aquellos objetos, dispositivos o recursos que el alumnado puede tocar, mover y explorar para descubrir, comprender o consolidar conceptos matemáticos fundamentales, adaptados a su nivel de desarrollo. Podemos distinguir materiales estructurados, diseñados específicamente con una finalidad matemática concreta (p. ej., regletas de Cuisenaire, bloques lógicos) y materiales no estructurados o ambientales, objetos cotidianos no peligrosos que pueden emplearse con fines didácticos (p. ej., tapones, piedras, semillas).

Desde inicios del siglo XX, pedagogos y psicólogos han señalado la necesidad de la manipulación de materiales para adquirir nociones matemáticas en los más pequeños (Novo, 2021). La pedagoga María Montessori, por ejemplo, introdujo materiales sensoriales (barras rojas y azules, cuentas de colores, etc.) para que los niños y niñas aprendan mediante la

experimentación directa, dado que “las manos son el instrumento de la inteligencia” en estas edades. En la misma línea, el principio dinámico de Zoltan Dienes establece que *para alcanzar la abstracción en matemáticas es preciso partir de la experiencia concreta y manipulativa* (Matemática General, 2015). Es decir, el alumnado primero actúa sobre los objetos, percibe sus atributos con los sentidos y, gradualmente, abstrae las propiedades matemáticas subyacentes. A través de la exploración sensorial –tocando, mirando, oliendo y manipulando materiales– los niños y niñas comienzan a identificar y discriminar las cualidades de los objetos (tamaño, forma, color, cantidad, etc.), para posteriormente establecer relaciones lógicas entre ellos (agrupamientos, seriaciones, correspondencias).

Los materiales manipulativos son importantes porque constituyen el punto de partida para adquirir las primeras destrezas mentales de tipo lógico-matemático. Al representar las ideas matemáticas de forma tangible, facilitan que los niños y niñas asimilen con mayor eficiencia conceptos como número, forma o medida, ya que la concreción física se adapta mejor al nivel cognitivo infantil que las representaciones abstractas. Además, aprender matemáticas de forma manipulativa resulta motivador y significativo para ellos: distintas investigaciones concluyen que “manipulando se aprende” y que este proceso es más eficaz que métodos puramente abstractos, a la vez que impulsa la autonomía del alumnado en su aprendizaje (Alsina & Planas, 2008). En otras palabras, el material concreto sirve de puente entre la experiencia y la conceptualización, permitiendo que el alumnado construya el concepto en su mente a partir de la acción.

Diversos autores han argumentado las razones por las que el uso de materiales manipulativos favorece el aprendizaje matemático. En síntesis, Berdonneau (2008) destaca tres beneficios principales de la manipulación en el aula infantil:

- Representación mental: Los materiales ofrecen a los niños y niñas herramientas para producir representaciones mentales de los conceptos matemáticos, sirviendo de soporte a ideas que aún no pueden manejar de forma abstracta. Por ejemplo, al usar fichas para contar, el alumnado puede imaginar las cantidades incluso cuando las fichas ya no estén presentes físicamente.
- Enfoque en el concepto: La manipulación concreta centra el aprendizaje en aspectos específicos (el número, la forma, la serie, etc.) y aleja a los alumnos y alumnas del requerimiento gráfico o simbólico que aún no dominan. En Infantil, muchos niños y niñas no tienen la motricidad fina para escribir números con soltura, de modo que

trabajar con objetos les permite concentrarse en el concepto matemático en sí. Asimismo, la actividad manipulativa mantiene la atención del niño y niña en lo que hace y le involucra activamente en la tarea.

- Evaluación del pensamiento: Observar al alumnado mientras manipulan materiales brinda al docente un indicador directo de su actividad intelectual. A través de sus acciones y comentarios, el profesor puede inferir si el niño o niña está siguiendo un razonamiento (por ejemplo, agrupando por un criterio lógico) o si solo está explorando de forma sensorial aleatoria. Esta información es muy valiosa para ajustar la intervención educativa a las necesidades del alumnado.

4.3 Estrategias Didácticas y Metodologías Activas

Las metodologías activas, centradas en el juego, la experimentación y la participación del alumnado, son especialmente efectivas para la enseñanza de las matemáticas en Educación Infantil. A esta edad, jugar es la forma natural en que los niños y niñas exploran y aprenden del mundo; por tanto, convertir los contenidos matemáticos en juegos y actividades lúdicas favorece su motivación, atención y disfrute durante el aprendizaje. De hecho, el juego se considera la actividad predominante en la infancia y tiene un impacto transversal en el desarrollo afectivo, social e intelectual del alumnado (Garaigordobil, 2016). Un juego bien planteado ofrece placer, libertad para probar ideas, reto cognitivo adecuado y contexto para la imaginación, todo lo cual enriquece el aprendizaje. Como señalan algunos autores, “los éxitos en el juego son reales en la vida de los niños, aumentan su autoestima, del mismo modo que los fracasos son oportunidades de mejora” (Garaigordobil, 2016).

En el ámbito específico del pensamiento lógico-matemático, el juego cumple múltiples funciones pedagógicas. Por un lado, fomenta el pensamiento simbólico y la abstracción: cuando un niño o niña en un juego simbólico usa un palo para “cabalgar” como si fuera un caballo, está separando el significado (caballo imaginario) del objeto real (palo) y actuando en consecuencia. Este tipo de situaciones lúdicas constituyen un modelo para la cognición abstracta, pues el niño o niña aprende a simbolizar y a razonar más allá de lo concreto (Novo, 2021). A través de juegos de ficción, los niños y niñas ejercitan la imaginación, integran el lenguaje con la acción y diferencian entre la fantasía y la realidad, habilidades todas que sientan bases para el razonamiento lógico-matemático posterior. Por otro lado, el juego motriz y manipulativo (con bloques de construcción, puzzles, encajes, etc.) permite practicar nociones de forma, tamaño, número y orientación espacial de manera activa. Al construir torres o series de bloques, por

ejemplo, los niños y niñas sin darse cuenta están trabajando conceptos como orden, correspondencia uno a uno, equilibrio y conteo.

Las metodologías activas incluyen también la resolución de problemas en contextos significativos, el aprendizaje basado en proyectos y las actividades cooperativas. En todos estos enfoques, el alumnado es protagonista y aprende “haciendo”. Se ha comprobado que cuando los problemas matemáticos se presentan de forma ligada a la vida cotidiana del alumnado (por ejemplo, jugar a la tienda para aprender a contar monedas, o medir su estatura con un metro en un proyecto sobre el cuerpo humano), los niños y niñas muestran mayor interés y comprenden mejor el sentido de las actividades. Canals (1992) propone que en Infantil se ofrezcan tareas matemáticas con criterios como: ayudar a los niños y niñas a descubrir el mundo que les rodea a través de nociones matemáticas, crear situaciones que les inviten a razonar, imaginar, comparar, medir, estimar y verificar resultados por sí mismos, y propiciar que expresen verbal y gráficamente lo que van comprendiendo. Estas orientaciones ponen de relieve que la acción y la experimentación son el vehículo de las competencias matemáticas a esta edad.

Un ejemplo de estrategia activa es el aprendizaje basado en el juego intencionado. Castro y Castro (2016) consideran el juego una herramienta esencial para iniciar a los niños y niñas en la indagación matemática, siempre que el docente provea contextos adecuados donde los pequeños puedan explorar conceptos numéricos o geométricos de forma relevante para ellos. Esto implica diseñar juegos y actividades lúdicas que involucren nociones matemáticas: seriaciones de colores, búsquedas del tesoro contando pasos, juegos de cartas para comparar cantidades, entre otros. A través del juego, el alumnado desarrolla estrategias de pensamiento sin sentir la presión de una tarea académica formal; al contrario, perciben la actividad como un desafío divertido. Estudios con alumnos de Infantil muestran que los juegos didácticos pueden mejorar la atención y la memoria, a la vez que estimulan el lenguaje matemático y el razonamiento lógico (Novo, 2021). Además, el juego colectivo (juegos de mesa, juegos de reglas sencillas) aporta una dimensión social: al jugar en grupo, el alumnado aprende a comunicar procedimientos (“yo tengo más fichas, tú menos”), a negociar reglas y a cooperar, competencias clave también en el pensamiento matemático (por ejemplo, explicar cómo han llegado a un resultado es un precursor de la argumentación matemática).

Asimismo, metodologías activas como los rincones de aprendizaje, los talleres y los proyectos facilitan la adquisición de competencias matemáticas en Infantil. En los rincones de matemáticas, por ejemplo, se puede disponer de un espacio con materiales manipulativos

variados (abalorios para ensartar y contar, balanzas para comparar pesos, juegos de seriación, etc.), donde los niños y niñas libremente escogen actividad y exploran a su ritmo. Este aprendizaje auto-dirigido, con la supervisión del docente, suele resultar en descubrimientos espontáneos: el alumnado puede “inventar” sumas al juntar dos grupos de objetos, otro puede ordenar piezas por tamaño y estar introduciéndose en la seriación, etc. Por su parte, los proyectos globalizados permiten integrar las matemáticas con otras áreas de forma lúdica: por ejemplo, en un proyecto sobre cocina, los niños y niñas cuentan ingredientes, miden cantidades simples (una taza, media taza), reconocen formas geométricas en recetas, etc., todo dentro de un juego de simulación que les involucra profundamente. En conclusión, las metodologías activas (juego, exploración, proyectos, cooperación) favorecen la adquisición de competencias matemáticas porque respetan la forma natural de aprender del alumnado, convierten el conocimiento en algo vivencial y significativo, y crean una atmósfera positiva hacia las matemáticas. Como afirman Novo et al. (2017), al vincular las matemáticas con el entorno cercano y las experiencias cotidianas de los niños y niñas, se les “abre la puerta a un mundo nuevo” que pueden comprender y disfrutar. Esto ayuda a que desde pequeños desarrollen una actitud positiva y curiosa hacia las matemáticas, venciendo el temor que tradicionalmente ha rodeado a esta materia.

4.4 Metodología ABN en la Enseñanza de las Matemáticas

En los últimos años, una de las innovaciones más destacadas en la didáctica de las matemáticas es el método ABN (Algoritmo Abierto Basado en Números). El método ABN, creado por el maestro e investigador Jaime Martínez Montero, propone un enfoque alternativo al cálculo tradicional que comienza a implantarse desde Educación Infantil y continúa en Primaria (Martínez Montero, 2011). Su finalidad es eliminar los algoritmos cerrados (procedimientos rígidos y únicos para operar con números) y dar mayor flexibilidad al alumnado en la resolución de problemas matemáticos desde temprana edad.

En los métodos tradicionales de cálculo (a veces denominados CBC: cerrados basados en cifras), el alumnado aprende unas reglas fijas –por ejemplo, la suma “por llevadas”– sin comprender necesariamente el significado de las cantidades, ya que el énfasis está en la mecánica. En cambio, ABN plantea algoritmos abiertos, donde cada niño y niña puede seguir diferentes caminos para llegar al resultado, apoyándose en la comprensión del valor numérico y no en memorizar pasos (Díaz-López, Torres & Lozano, 2017).

Los principios teóricos del ABN se alinean con una visión constructivista y natural del aprendizaje matemático. Martínez Montero explica que su método “se relaciona con la forma espontánea e intuitiva que tiene el cerebro de procesar los cálculos y las realidades numéricas”, aprovechando las estrategias informales que ya poseen los niños y niñas en lugar de partir de cero. En la práctica, esto significa que ABN trabaja siempre con cantidades concretas y manipulables durante los primeros años: por ejemplo, para introducir el concepto de número, se utilizan objetos contables (palillos, fichas, dedos, bloques) que el alumnado agrupa y separa, descubriendo por sí mismo reglas aritméticas básicas como la composición y descomposición de números. La sigla ABN refleja sus características fundamentales: es Abierto porque admite distintas formas de resolver un mismo cálculo (no hay un único algoritmo estándar, sino que el alumnado puede elegir la estrategia que mejor se adapte a su forma de pensar); está Basado en Números en el sentido de que se opera con la cantidad numérica en sí (y su descomposición natural) en lugar de con cifras posicionadas mecánicamente; y se centra en que el alumnado entienda el concepto de Número y construya el significado de las operaciones de forma progresiva. Por ejemplo, para sumar $8 + 5$, un niño y niña en ABN puede pensar “8 y 2 más hacen 10, y me quedan 3 por añadir, total 13”, mientras otro niño o niña quizás agrupe de otra manera; ambos comprenden que están combinando cantidades, a diferencia del método tradicional que enseñaría un algoritmo único (poner 8 debajo de 5, sumar unidades, etc.), el cual todos deben seguir.

Numerosas experiencias educativas documentadas muestran beneficios del método ABN en comparación con los métodos tradicionales. En una revisión de intervenciones en aulas de Infantil y Primaria, Díaz-López et al. (2017) concluyen que la enseñanza de las matemáticas con ABN mejora el cálculo mental, el cálculo escrito y la resolución de problemas en el alumnado, entre otras habilidades. El alumnado educado con ABN tiende a mostrar mayor agilidad para realizar operaciones aritméticas y mayor comprensión de lo que están haciendo, puesto que han internalizado desde el principio el sentido de las cantidades. Además, suelen desarrollar estrategias personales de cálculo (descomponer, redondear, complementar a 10, etc.) que aplican de forma flexible según la situación, lo cual denota creatividad y pensamiento autónomo. Por ejemplo, para sumar $47 + 25$ un niño o niña ABN podría descomponer 25 en $20+5$, sumar primero $47+20=67$ y luego $+5=72$; otro podría tomar $47+3=50$ y $25-3=22$, luego $50+22=72$, etc., ambos entendiendo la operación. Esto contrasta con el método tradicional, donde probablemente todos seguirían el mismo algoritmo de “llevar una decena” sin explorar otras alternativas.

El método ABN también promueve un aprendizaje más motivador y menos ansiógeno de las matemáticas. Al permitir manipular objetos (por ejemplo, usando material base 10 hecho de bloques multibase, o simplemente montones de palillos con gomitas para agrupar decenas) y al validar múltiples procedimientos correctos, ABN genera en el alumnado una sensación de juego y desafío alcanzable. Muchos docentes reportan que sus alumnos y alumnas disfrutan resolviendo cálculos con ABN como si fuesen puzzles, aumentando su interés por la materia (Torres et al., 2017). Incluso en Educación Infantil, donde el ABN se aplica de forma muy básica (conteo con dedos, sumas y restas manipulativas, juegos de comparación “¿quién tiene más?”), se observa que los niños y niñas participan activamente y comprenden las nociones numéricas mejor que con enfoques tradicionales. El carácter abierto del método favorece además la inclusión: cada alumno o alumna puede avanzar a su ritmo y usar la estrategia que le resulte más intuitiva, lo cual beneficia tanto a los que tienen mayor capacidad (que pueden abordar números más grandes o técnicas más elaboradas) como a los que presentan dificultades (que no se ven obligados a memorizar un procedimiento abstracto, sino que siempre pueden apoyarse en materiales y razonamientos propios). Como indican Díaz-López et al. (2017), aunque la literatura científica sobre ABN aún es incipiente, los hallazgos apuntan a las bondades de esta metodología frente a la tradicional, con mejoras en competencias matemáticas clave y una actitud más positiva del alumnado hacia la matemática.

4.5 Impacto en el Desarrollo del Pensamiento Matemático

El desarrollo del pensamiento matemático en niños de Infantil depende en gran medida de las oportunidades de experimentación y exploración libre que se les brinden. Según la visión constructivista de Piaget, el alumnado es un “pequeño científico” que construye activamente sus nociones lógico-matemáticas a partir de la interacción con el medio (Novo, 2021). Esto implica que la acción es fuente de conocimiento: cada vez que un niño o niña apila bloques, compara longitudes de dos objetos o reparte fichas entre sus amigos, está formulando y poniendo a prueba hipótesis sobre conceptos matemáticos (como la conservación, la magnitud o el reparto equitativo). Cuando el entorno educativo le permite manipular, curiosar, equivocarse y volver a intentar, el alumnado puede descubrir por sí mismo regularidades y relaciones, consolidando su comprensión de forma mucho más profunda que si simplemente recibe la información pasivamente.

Las metodologías basadas en la experimentación tienen un impacto muy positivo en la construcción del pensamiento matemático. Se ha observado que los niños y niñas que aprenden

mediante la resolución de pequeñas investigaciones (por ejemplo: “¿Cómo podemos llenar este recipiente? probemos con arena, con agua, con cubitos...”) desarrollan un pensamiento más flexible y habilidades de razonamiento superiores, en comparación con aquellos cuya enseñanza se limita a ejercicios rutinarios. En palabras de Torra (2015), “aprender matemáticas es crear relaciones y tejer conexiones cada vez más complejas”, proceso que ocurre cuando el alumno o la alumna explora libremente y conversa sobre sus hallazgos. En efecto, la conversación entre iguales mientras experimentan –por ejemplo, dos niños y niñas discutiendo cómo agruparán objetos o explicándose mutuamente cómo lograron cierto resultado– enriquece el pensamiento matemático al hacer explícitas sus ideas y confrontarlas con otras perspectivas. Dichas interacciones sociales aportan un componente metacognitivo: el niño o niña reflexiona (aunque sea de forma intuitiva) sobre qué está haciendo y por qué, refinando así sus conceptos. Torra (2015) destaca que los materiales manipulativos combinados con la interacción social favorecen notablemente el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en Infantil.

Otra ventaja de la exploración libre es que estimula la curiosidad y la motivación intrínseca, motores fundamentales del pensamiento científico y matemático. Un alumno o alumna de 4 años que, por iniciativa propia, decide averiguar cuántas conchas ha recogido en la playa, empezará a contar una a una, puede que las agrupe de cinco en cinco sin que nadie se lo indique, o que compare cuál montón es más grande –¡está realizando operaciones matemáticas espontáneamente! –. Si los adultos responden a esa curiosidad con entusiasmo, el pequeño sentirá el deseo de seguir explorando y no verá las matemáticas como algo impuesto, sino como parte de su juego y su vida. Diversos estudios señalan que permitir esta experimentación guiada mejora la autoeficacia matemática: los niños y niñas se perciben capaces de “hacer matemáticas” por sí mismos, lo que a largo plazo se traduce en mayor rendimiento y creatividad para resolver problemas no rutinarios. Por el contrario, una enseñanza demasiado dirigida o basada únicamente en fichas puede coartar esa iniciativa, llevando al alumnado a un aprendizaje más memorístico y menos comprensivo.

Un aspecto importante del aprendizaje por experimentación es el error constructivo. En un ambiente que favorece la exploración, el error no se penaliza, sino que se aprovecha como experiencia de aprendizaje. Por ejemplo, si un niño o niña cree inicialmente que para repartir 10 caramelos “a cada uno le tocan 10” y luego comprueba repartiendo que no es así, esa discrepancia entre lo que pensaba y el resultado real genera un conflicto cognitivo que cataliza un nuevo aprendizaje (entender que la cantidad a repartir se divide entre los participantes). Así, la experimentación permite que el alumnado construya el conocimiento matemático a su propio

ritmo, corrigiendo ideas erróneas a través de la manipulación y la observación de resultados. Este ciclo de hipótesis-prueba-ajuste es el núcleo del método científico y, aplicado a la educación infantil, siembra la semilla del pensamiento lógico en los niños y niñas.

Cabe resaltar que las metodologías como ABN comentadas en el apartado anterior inciden directamente en este desarrollo del pensamiento matemático. Al dar libertad al alumnado para buscar distintas soluciones y estrategias, se está fomentando la divergencia de pensamiento, la capacidad de ver un problema desde varios ángulos. La investigación de Díaz-López et al. (2017) refleja que el alumnado que trabajan con enfoques abiertos desarrolla mayor soltura para enfrentarse a situaciones nuevas, justamente porque han construido activamente sus conocimientos y no solo reproducen procedimientos aprendidos. En síntesis, la experimentación y la exploración libre en Infantil crean las condiciones óptimas para que el alumnado construya el conocimiento matemático de forma significativa. El resultado no es solo que “aprende matemáticas”, sino que desarrolla un pensamiento estructurado, capaz de razonar, inferir, comprobar y generalizar habilidades propias del matemático, pero también esenciales para cualquier aprendizaje y para la vida cotidiana.

4.6 Rol del Docente y Diseño de Actividades

El papel del docente es determinante en la enseñanza de las matemáticas en Educación Infantil, especialmente cuando se apuesta por metodologías activas. Lejos de la imagen tradicional del maestro transmitiendo conocimientos de manera unidireccional, en la actualidad se concibe al docente como un mediador y facilitador del aprendizaje. Su rol consiste en diseñar entornos de aprendizaje ricos, proveer materiales estimulantes, plantear retos adecuados a la edad e interés de los niños y niñas, y acompañar el proceso con intervenciones oportunas (preguntas, apoyos, explicaciones) que ayuden al alumnado a reflexionar sobre sus experiencias.

Un primer aspecto crucial es la actitud del docente hacia las matemáticas. Si el maestro muestra entusiasmo, confianza y curiosidad al abordar actividades matemáticas, contagiará esos sentimientos al alumnado; por el contrario, si transmite inseguridad o las enfoca de manera rígida, los niños y niñas también lo percibirán. Como señala Alsina (2006), “si al maestro le gustan las matemáticas, el niño lo nota y se lanza a la actividad; si el maestro las teme, el niño lo percibe y se le cierran puertas”. Por ello, es importante que los docentes de Infantil se formen y reflexionen sobre su propia relación con las matemáticas, superando posibles temores o prejuicios, de modo que en el aula puedan presentarlas de forma positiva, lúdica y accesible.

Iniciativas de formación docente –como talleres donde los propios profesores utilizan materiales manipulativos y juegos antes de llevarlos al aula– han demostrado ser eficaces para mejorar la didáctica: el maestro que disfruta diseñando un juego de números o resolviendo un pequeño problema tenderá a replicar esa emoción en sus clases.

Otro rol fundamental del docente es el de diseñador de actividades y materiales. Si bien existen en el mercado numerosos recursos didácticos (juegos de mesa numéricos, bloques lógicos, apps educativas, etc.), el educador de Infantil debe adaptar cualquier material a la realidad de su grupo e incluso crear sus propios materiales cuando sea necesario. El diseño de materiales propios permite contextualizar el aprendizaje: por ejemplo, una maestra puede elaborar tarjetas con fotos de objetos familiares de la comunidad para que los niños y niñas las clasifiquen por formas o las ordenen por tamaño, conectando así el contenido matemático con su mundo cercano. Muchos docentes han reportado que la creación de juegos y materiales originales incrementa el interés y la participación del alumnado (Martínez Montalvo, 2024). En un testimonio, una maestra de preescolar menciona “un acierto en mi experiencia fue generar materiales propios que despertaran el interés de niñas y niños” en su caso, diseñó el juego del “gato comelón” para trabajar la descripción de formas y posiciones, logrando gran entusiasmo en el aula. Este ejemplo ilustra cómo el docente, con creatividad, puede convertir un objetivo didáctico (ej. desarrollar vocabulario espacial: arriba, abajo, dentro, fuera) en una actividad lúdica adaptada a su clase.

Al observar al alumnado interactuar con los materiales y actividades diseñadas, el docente desempeña otra función: la de evaluador formativo y guía. La manipulación, como vimos, ofrece una ventana al pensamiento del alumnado; el profesor atento puede detectar si un alumno ha comprendido un concepto o si solo repite por imitación. Por ejemplo, si nota que un niño o niña siempre reparte los objetos de manera igualitaria entre dos compañeros, puede inferir que comprende la noción de equivalencia; si otro solo mueve las piezas sin criterio, sabrá que necesita intervenir para orientarlo. Berdonneau (2008) destaca que esta observación directa brinda al docente indicios sobre si la actividad manipulativa del alumnado es meramente sensorial o está guiada por un razonamiento consciente. En base a ello, el docente puede tomar decisiones inmediatas: formular una pregunta desafío (“¿Seguro que en todos los platos hay la misma cantidad?”), proponer un nuevo material más complejo, organizar parejas de trabajo para que los niños y niñas se enseñen entre sí, etc. El buen docente de matemáticas en Infantil es, por tanto, flexible y reflexivo, ajustando su acción pedagógica en tiempo real según las respuestas del alumnado.

Finalmente, el rol docente implica también una planificación a largo plazo de la enseñanza. En lugar de seguir estrictamente un libro de texto o fichas prediseñadas, el profesor debería confeccionar una programación que integre juegos, problemas, canciones, cuentos y proyectos donde las matemáticas surjan de forma natural. Las fichas y cuadernos de ejercicios pueden ser un recurso complementario, pero no el eje central, ya que tienden a mecanizar el aprendizaje. De hecho, estudios como el de Wilhelmi et al. (2013) advierten que en muchos centros los cuadernos de actividades todavía ejercen un control considerable sobre el diseño de la enseñanza de las matemáticas en Infantil, limitando la creatividad docente. Romper con esta inercia supone un desafío: exige más esfuerzo de preparación por parte del maestro, pero redundará en una mejora significativa de la calidad del aprendizaje. Cuando el docente elabora, por ejemplo, un juego de bingo de números adaptado a su clase (con las cantidades que sabe que sus alumnos y alumnas manejan, con imágenes significativas para ellos), está logrando una personalización del aprendizaje imposible de obtener con un recurso estándar. Asimismo, este proceso de diseño y reflexión enriquece la propia práctica docente, pues el maestro profundiza en la didáctica de cada concepto al pensar cómo enseñarlo de forma comprensible y amena.

5. DISEÑO DE ACTIVIDADES PARA TRABAJAR EL RAZONAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO.

Este programa de intervención se desarrollará durante mi periodo de Prácticum II, específicamente con un grupo de tercer curso del segundo ciclo de Educación Infantil, compuesto por un total de 20 niños y niñas los cuales dividiremos en dos grupos de 10.

5.1 Objetivos

1. Ubicar correctamente los números en la recta numérica, comprendiendo su secuencia y posición.
2. Reconocer qué número va antes y cuál va después, estableciendo relaciones de orden.
3. Comparar números para identificar cuál es mayor o menor, utilizando materiales manipulativos.
4. Explorar la estructura de la decena, comprendiendo que diez unidades forman una decena.

5.2 Contenidos

El proyecto está diseñado de manera globalizada, integrando los contenidos lógico-matemáticos dentro de las áreas de Educación Infantil establecidas en el DECRETO 37/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación infantil en la Comunidad de Castilla y León. En particular, se vincula con las siguientes áreas:

- **“Crecimiento en armonía”**, al fomentar la autonomía, la seguridad y la confianza en los niños y niñas en la resolución de problemas matemáticos a través de la manipulación y la exploración.
- **“Descubrimiento y exploración del entorno”**, ya que el aprendizaje de los números y su relación en la recta numérica se trabaja desde la observación, la experimentación y la interacción con materiales manipulativos.
- **“Comunicación y representación de la realidad”**, al desarrollar la capacidad de los niños y niñas para expresar sus ideas matemáticas, argumentar sus respuestas y representar cantidades de manera visual y concreta.

Esta conexión interdisciplinar permite que el desarrollo del razonamiento lógico-matemático no sea un aprendizaje aislado, sino una construcción significativa dentro del contexto global del aprendizaje infantil.

5.3 Metodologías

Para diseñar y desarrollar estas sesiones de aprendizaje, opto por una combinación de metodologías activas que considera fundamentales para favorecer el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en el alumnado del segundo ciclo de Educación Infantil. Como futura docente, entiendo que es esencial ofrecer experiencias ricas, manipulativas y vivenciales, que respetan los ritmos de aprendizaje de cada niño y niña, promoviendo al mismo tiempo la motivación, la autonomía y la participación activa.

- Metodología ABN
- Metodologías activas
- Aprendizaje manipulativo y sensorial
- Aprendizaje por descubrimiento
- Aprendizaje cooperativo

5.4 Temporalización

La propuesta de intervención está compuesta por un total de cuatro sesiones didácticas, que se desarrollarán de forma consecutiva a lo largo del segundo trimestre del curso escolar. El periodo de aplicación se extenderá desde el 18 de marzo hasta el 8 de abril, fechas en las que se llevarán a cabo las actividades planificadas. Estas sesiones se realizarán cada martes, lo que permitirá una continuidad en el trabajo y un mejor seguimiento del progreso del alumnado en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

Tabla 1.
Temporalización.

Sesión	Fecha
Sesión 1	18 de marzo de 2025
Sesión 2	20 de marzo de 2025 24 de marzo de 2025
Sesión 3	1 de abril de 2025
Sesión 4	3 de abril de 2025

La planificación de cada sesión seguirá la estructura propia de una situación de aprendizaje, tal y como se recoge en el Decreto 37/2022, de 29 de septiembre, que establece el currículo de Educación Infantil en Castilla y León. Esta estructura se organiza en tres momentos clave, que permiten guiar el proceso educativo de forma coherente y significativa:

- **Fase de motivación** (¿qué sabemos?): Se busca activar los conocimientos previos del alumnado mediante propuestas atractivas como cuentos, personajes o materiales manipulativos, promoviendo la curiosidad, la formulación de hipótesis y la interacción entre iguales.
- **Fase de desarrollo** (¿qué queremos saber?): Se realizan actividades lúdicas y de exploración que permiten a los niños y niñas investigar, resolver retos y construir aprendizajes significativos conectados con la realidad, utilizando materiales variados y adaptados.

- **Fase de cierre** (¿qué hemos aprendido?): Los niños y niñas reflexionan sobre lo aprendido y comparten sus logros a través de un producto final, reforzando el aprendizaje y dando valor al proceso vivido.

5.5 Contextualización

El presente programa es una propuesta de intervención didáctica centrada en el desarrollo del razonamiento lógico-matemático, que consta de cuatro sesiones diseñadas específicamente para trabajar contenidos fundamentales como el conteo, la recta numérica, la identificación del número anterior y posterior, la unidad, la decena y la asociación entre la representación oral y gráfica del número, entre otros aspectos clave del pensamiento matemático en Educación Infantil.

Estas sesiones se llevarán a cabo en el colegio Fray Juan de la Cruz “Aneja”, situado en Segovia, con un grupo de 20 niños y niñas de 5 años, pertenecientes al tercer curso del segundo ciclo de Educación Infantil. Para facilitar una atención más individualizada y una mayor participación del alumnado, la clase en la mayoría de las actividades será dividida en cuatro grupos de 5 alumnos y alumnas, lo que permitirá un trabajo más cercano y adaptado a las características y ritmo de aprendizaje de cada niño y niña.

El desarrollo del programa se realizará a lo largo del segundo trimestre del curso escolar, comprendiendo el periodo desde el 18 de marzo hasta el 3 de abril de 2025.

A lo largo del proceso de planificación se han tenido en cuenta las necesidades individuales de todo el alumnado, partiendo de una evaluación inicial que permitió conocer el nivel de desarrollo lógico-matemático de cada niño y niña, así como detectar posibles dificultades o fortalezas a potenciar. Esta evaluación previa ha servido como base para el diseño de las actividades, asegurando así una propuesta ajustada al grupo clase y que favorezca un aprendizaje significativo y motivador.

Con esta propuesta se pretende, no solo afianzar contenidos matemáticos adecuados a la etapa, sino también promover la autonomía, la creatividad y la experimentación a través del uso de materiales manipulativos y metodologías activas que despierten el interés y la curiosidad por los números.

5.6 Diseño de la intervención didáctica

Título: Exploramos los números: aprendemos jugando con materiales manipulativos

Autoría: Natalia Blanco Pérez-Villamil. Grado en Educación Infantil – Universidad de Valladolid.

Introducción:

El punto de partida de estas sesiones de aprendizaje es un reto planteado a los niños y niñas: ¿Qué sabemos sobre los números y qué podemos descubrir con ellos?” A través de cuatro sesiones manipulativas y lúdicas, el alumnado explorará conceptos como el conteo, el orden numérico, las nociones de antes y después, la decena y las operaciones básicas de suma y resta. Se trabajará de forma activa con materiales sensoriales que involucren los sentidos del tacto, la vista y la audición (como palitos, tarjetas, rectas numéricas...), favoreciendo el aprendizaje autónomo y significativo.

La propuesta se ha diseñado teniendo en cuenta la diversidad del aula, con adaptaciones para alumnado con necesidades específicas (TEL y síndrome de Down) y con una evaluación continua del progreso individual. El producto final será que todos los niños y niñas sean conscientes de los números del 1 al 20 en la recta numérica, comiencen a comprender las decenas, el número anterior y posterior, e inicien el razonamiento lógico-matemático básico. Además, se busca que disfruten y estén motivados durante todo el proceso, adquiriendo aprendizajes de forma natural y significativa.

Tabla 2.

Sesión 5. La colocación de los números (véase apéndice A).

	Secuencias de la tarea de las situaciones de aprendizaje	Objetivos de etapa de EI a los que se pretende contribuir	Competencias clave	Competencias específicas	
				Seleccionadas del Decreto 37/2022	Propias de la tarea
A. Fase de motivación	Se inicia la actividad en asamblea, explicando que vamos a trabajar los números del 1 al 20 y que para ello necesito la ayuda de todo el alumnado. Presenta una recta numérica (del 1 al 20) y se reparten palitos numerados aleatoriamente. Se les pregunta a cada niño y niña si saben que número les ha tocado, si tienen una o dos cifras, cuales son, etc.	1. Conocer su propio cuerpo y el de los otros, así como sus posibilidades de acción y aprender a respetar las diferencias. 3. Adquirir progresivamente autonomía en sus actividades habituales. 4. Desarrollar sus capacidades emocionales y afectivas. 5. Relacionarse con los demás en igualdad y adquirir progresivamente pautas elementales de convivencia y relación social, así como ejercitarse en el uso de la empatía y la resolución pacífica de conflictos, evitando cualquier tipo de violencia.	CCL STEM CD CPSAA CC CCEC	Área 1. CE 4. Área 2. CE 1. Área 3. CE 1.	Identificar y activar conocimientos previos sobre números y cantidades.
B. Fase de desarrollo	Actividad 1: Cada niño y niña coge el palo numerado que ha sacado de la caja y debe colocarse formando una recta numérica ocupando el lugar que corresponde a su número. Entre todos forman la línea del 1 al 20. Actividad 2: Cada niño y niña observa en la recta qué número tiene antes y cuál después del número que le tocó. La maestra va preguntando: “¿Qué número va antes del tuyo? ¿Y cuál viene después?” para que identifiquen el anterior y el posterior de forma oral y señalando en la recta. Actividad 3: En círculo sentados en asamblea, hay palitos sueltos (colecciones de cantidades pequeñas). Cada niño y niña toma un puñado de palitos aleatorios, cuenta cuántos tiene y busca entre unas tarjetas con cifras la que representa ese número. Se comprueba si la cantidad de palitos coincide con la tarjeta numérica elegida, reforzando la asociación número-cantidad.	6. Desarrollar habilidades comunicativas en diferentes lenguajes y formas de expresión. 7. Iniciarse en las habilidades lógico-matemáticas, en la lectura y la escritura, y en el movimiento, el gesto y el ritmo. 8. Promover, aplicar y desarrollar las normas sociales que fomentan la igualdad entre hombres y mujeres.	CCL STEM CPSAA CC CCEC	Área 1. CE 3. Área 2. CE 1. Área 3. CE 2.	Relacionar números con cantidades.
C. Fase de cierre y síntesis	Se pide a algunos alumnos y alumnas que compartan qué número tuvieron y qué números tenían al lado en la recta. Entre todos reflexionan cómo supieron colocarse: “¿Cómo sabíamos quién iba primero y quién después?”. Se refuerza la idea de la secuencia ordenada de 1 a 20 y se destaca la importancia de antes y después.		CCL STEM CD CPSAA CC	Área 1. CE 3. Área 2. CE 1. Área 3. CE 1.	Expresar verbalmente relaciones entre números y posiciones en la recta.

Evaluación		Contenidos		
Criterios de evaluación				
Seleccionados del decreto 37/2022	Propios de la tarea	Seleccionados	Propios de la tarea	Elementos transversales
Área 1: 4.2 Área 2: 1.1 Área 3: 1.1	Muestra interés y participa activamente en la introducción del conteo y los números.	Área 1: A14 Área 2: A1 Área 3: C1	Asociación inicial número-cantidad a través del diálogo y la observación.	Educación en valores: respeto, colaboración y ayuda mutua. Desarrollo de la motricidad fina: manipulación de objetos. Educación emocional: expresión de emociones tras la actividad
Área 1: 3.2 Área 2: 1.3 Área 3: 2.1	Sitúa correctamente números en la recta numérica y reconoce el anterior y posterior.	Área 1: A12, A16, B2, B3, C6, D6, D9. Área 2: A2, A4, A6, A11. Área 3: A2, A5, C3, D9.	Conteo, orden numérico del 1 al 20 y noción de antes-después.	Competencia lingüística: verbalización de resultados y razonamientos. Cooperación: compartir materiales, respetar turnos y roles, autocontrol.
Área 1: 3.2 Área 2: 1.2 Área 3: 1.1	Identifica su número y el de los compañeros adyacentes en la recta numérica.	Área 1: B4 Área 2: B2 Área 3: A1, C2.	Asociación de posición propia en la recta con nociones de secuencia y cantidad.	Inclusión y diversidad: adaptación a distintos ritmos de aprendizaje. Educación ambiental: uso de materiales reutilizables (palitos, dados).

Enfoque metodológico y desarrollo de principios DUA	Recursos
La sesión se fundamenta en un enfoque metodológico activo, donde el aprendizaje de la numeración y la secuencia numérica se construye a través de la manipulación de materiales concretos y la participación del alumnado en actividades colectivas. En línea con la pedagogía constructivista, las propuestas están diseñadas para que los niños y niñas descubran por sí mismos las relaciones entre los números, desarrollando así un pensamiento lógico ordenado y flexible. Además, el uso de materiales sencillos como palitos numerados permite concretar los aprendizajes, fomentando la asociación entre el número escrito y su cantidad correspondiente. Este enfoque manipulativo es esencial en Educación Infantil, ya que favorece la comprensión de los conceptos abstractos a través de la experiencia directa (Cáceres et al., 2023). El diseño de la sesión se apoya también en los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), que garantizan la accesibilidad y la participación de todo el alumnado en igualdad de condiciones. Se aplican los tres principios básicos del DUA: - Múltiples formas de representación: Los números aparecen en formato escrito, oral y manipulativo (palos, tarjetas, preguntas), facilitando la comprensión para todos y todas. - Múltiples formas de acción y expresión: Cada niño y niña participa físicamente al colocarse en la recta numérica, verbaliza lo que ha aprendido y representa cantidades usando tarjetas, promoviendo el desarrollo del lenguaje matemático. - Múltiples formas de implicación: Las actividades están presentadas en clave de reto colectivo ("¿Podremos formar la recta del 1 al 20?"), lo que incrementa la motivación y el sentido de pertenencia. La propuesta sigue la orientación metodológica del currículo oficial, que defiende la importancia del juego, la actividad y la manipulación como medios para el aprendizaje significativo en esta etapa (Real Decreto 95/2022; Decreto 37/2022)	Materiales: Palos de madera numerados del 1 al 20, tarjetas con cifras del 1 al 20 y colección de palos sueltos para conteo. Temporales: 45 minutos. Espaciales: aula. Humanos: alumnado del aula.

Tabla 3.

Sesión 6. Asociación de los números (véase apéndice B).

	Secuencias de la tarea de las situaciones de aprendizaje	Objetivos de etapa de EI a los que se pretende contribuir	Competencias clave	Competencias específicas	
				Seleccionadas del Decreto 37/2022	Propias de la tarea
A. Fase de motivación	Trabajaremos por grupos de 4 o 5 alumnos y alumnas. En asamblea, se recuerda brevemente lo aprendido en la sesión anterior. Después se explica la nueva actividad que se realizará, mostrando los materiales: una recta numérica en carteles, palitos y tarjetas numéricas.	1. Conocer su propio cuerpo y el de los otros, así como sus posibilidades de acción y aprender a respetar las diferencias. 3. Adquirir progresivamente autonomía en sus actividades habituales. 4. Desarrollar sus capacidades emocionales y afectivas.	CCL STEM CD CPSAA CC CCEC	Área 1. CE 4. Área 2. CE 1. Área 3. CE 1.	Comprender la actividad a realizar a través de la explicación guiada.
B. Fase de desarrollo	Actividad 1: Numeración y palitos. Para empezar, vamos a hacer un repaso de la actividad del día anterior donde trabajamos el número en relación con la cantidad de palitos. Para ello pediremos a un niño o niña que coloque los palitos que quiera en la alfombra y que después el compañero de al lado los cuente e identifique cual es el número poniendo la tarjeta de este al lado de los palitos. Haremos todas las combinaciones posibles. Actividad 2: Número anterior y posterior. Aquí seguimos trabajando con tarjetas y palitos del 1 al 20. Cada niño y niña toman una tarjeta (por ejemplo, el 7) y debe decir qué número vendría antes y cuál después. Deben apoyar su respuesta mirando la línea numérica de referencia y colocando los respectivos palitos, quitando uno o sumándolo, dependiendo de la variante que se indique.	5. Relacionarse con los demás en igualdad y adquirir progresivamente pautas elementales de convivencia y relación social, así como ejercitarse en el uso de la empatía y la resolución pacífica de conflictos, evitando cualquier tipo de violencia. 6. Desarrollar habilidades comunicativas en diferentes lenguajes y formas de expresión.	CCL STEM CPSAA CC CCEC	Área 1. CE 3. Área 2. CE 1. Área 3. CE 2.	Ordenar números y agrupar objetos identificando el número.
C. Fase de cierre y síntesis	Para terminar, haremos un pequeño resumen de lo que hemos trabajado hoy, haciendo una valoración sobre qué les ha parecido. Además, otro día posterior a este, en su plan de trabajo semanal, se les proporcionará una hoja para seguir trabajando los números, pero esta vez identificando el número escrito con letras con el número escrito en números.	7. Iniciarse en las habilidades lógico-matemáticas, en la lectura y la escritura, y en el movimiento, el gesto y el ritmo. 8. Promover, aplicar y desarrollar las normas sociales que fomentan la igualdad entre hombres y mujeres.	CCL STEM CD CPSAA CC CCEC	Área 1. CE 4. Área 2. CE 1. Área 3. CE 2.	Reconocer números del 1 al 20 en el juego y relacionarlos con cantidades.

Evaluación		Contenidos		
Criterios de evaluación				
Seleccionados del decreto 37/2022	Propios de la tarea	Seleccionados	Propios de la tarea	Elementos transversales
Área 1: 4.2 Área 2: 1.1 Área 3: 1.1	Escucha y comprende las instrucciones de las actividades lúdico-manipulativas.	Área 1: A14 Área 2: A1 Área 3: C1	Introducción al significado de número..	Educación en valores: respeto, colaboración y ayuda mutua. Desarrollo de la motricidad fina: manipulación de objetos. Educación emocional: expresión de emociones tras la actividad Competencia lingüística: verbalización de resultados y razonamientos. Cooperación: compartir materiales, respetar turnos y roles, autocontrol. Inclusión y diversidad: adaptación a distintos ritmos de aprendizaje. Educación ambiental: uso de materiales reutilizables (palitos, dados).
Área 1: 3.2 Área 2: 1.1 Área 3: 2.1	Coloca números correctamente.	Área 1: A7, A12, A14, A16, B2, B3, B5, C6, D6. Área 2: A1, A2, A4, A5, A6, A7, A9. Área 3: A2, C1, C2, C3, D9.	Uso de la recta numérica y conteo de palitos.	
Área 1: 4.3 Área 2: 1.1 Área 3: 2.1	Identifica números y los relaciona con la cantidad que representan.	Área 1: A12, A16. Área 2: A1, A2, B2. Área 3: A1, D9.	Reconocimiento visual de números hasta el 20 y asociación cantidad-número	

Enfoque metodológico y desarrollo de principios DUA	Recursos
Esta sesión sigue una línea metodológica activa y manipulativa basada en la experimentación y la cooperación. A través del uso de palitos, tarjetas numéricas y la recta numérica visual, el alumnado interactúa directamente con los números, estableciendo conexiones entre cantidad y representación simbólica, y trabajando la secuencia y los conceptos de número anterior y posterior. Desde el aprendizaje por descubrimiento, se favorece que los niños y niñas lleguen por sí mismos a comprender las relaciones numéricas básicas, reforzando su razonamiento lógico-matemático a través del juego y el ensayo-error. Esta actividad sigue también los principios del enfoque ABN, que impulsa un aprendizaje más flexible, cercano y adaptado al ritmo de cada niño o niña, evitando la memorización mecánica y favoreciendo la comprensión (Díaz-López, Torres López y Lozano Segura, 2017). En cuanto a los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), esta propuesta incorpora: -Múltiples formas de representación (visual mediante la recta, simbólica con las tarjetas, y concreta con palitos), -Múltiples formas de acción y expresión (manipulación, verbalización y juego por turnos), y -Múltiples formas de implicación (trabajo cooperativo, participación activa y valoración final del alumnado).	Materiales: palitos de madera, tarjetas numéricas (del 1 al 20), carteles con la recta numérica del 1 al 20. Temporales: 15 minutos con cada grupo. Espaciales: aula. Humanos: alumnado del aula.

Tabla 4.

Sesión 7. Conocemos la decena (véase apéndice C).

	Secuencias de la tarea de las situaciones de aprendizaje	Objetivos de etapa de EI a los que se pretende contribuir	Competencias clave	Competencias específicas	
				Seleccionadas del Decreto 37/2022	Propias de la tarea
A. Fase de motivación	Nos vamos de excursión a un parque o jardín. Nos colocamos allí en asamblea y seguidamente comenzamos preguntado que si algún niño o niña saben que es la decena. Escuchamos atentamente las respuestas que nos den y después les damos una pequeña explicación.	1. Conocer su propio cuerpo y el de los otros, así como sus posibilidades de acción y aprender a respetar las diferencias. 3. Adquirir progresivamente autonomía en sus actividades habituales.	CCL STEM CD CPSAA CC CCEC	Área 1. CE 4. Área 2. CE 1. Área 3. CE 1.	Comprender e implicarse en las actividades manipulativas propuestas.
B. Fase de desarrollo	Actividad 1: En busca de la decena. Dividimos al alumnado en grupos de 5 y seguidamente les explicamos el material que les vamos a dejar (cajas de cartón y gomas/coleteros rojos) y lo que deben hacer, buscar palos que estén por el suelo (más o menos del mismo tamaño) y colocarlos en las cajas que se les ha dado por grupos. Deben así ir formando grupos de 10 palitos y amarrarlos con la goma roja. Así durante 10 minutos donde vayan explorando y jugando mientras aprenden. Actividad 2: Cuenta de la decena. Nos reunimos de nuevo en asamblea y vamos por grupos preguntando: ¿Cuántos grupos de diez palos habéis conseguido?, ¿Alguien sabe si tienen tres decenas que número se le corresponde?... Vamos trabajando el concepto de decena en gran grupo. Actividad 3: Exploramos la decena. Seguimos colocados en asamblea, reunimos todas las decenas que han hecho los grupos y trabajamos entre todos las decenas y las unidades. Para ello colocaremos las decenas delante del alumnado, para que todos lo vean, e pidiendo a algún niño o niña que salgan a quitar o poner decenas. De esta manera tendrán que pensar si hay 3 grupos de diez palos, es que hay treinta palos por lo que es el número 30. Y para reafirmar el resultado se les pide que lo apunten en una pizarra. Actividad 4: Decena y unidad: Seguimos haciendo la misma actividad que la anterior, pero esta vez añadiendo la unidad como habíamos trabajado en clase las anteriores sesiones con los palitos. Es decir, como ejemplo, ahora habrá tres grupos de diez palos (30 palos) y también cinco palos más (5 unidades) lo que les dará el número 35. Lo harán siguiendo la misma dinámica que la actividad anterior, pero esta vez escribiendo el número en la pizarra en rojo las decenas y en azul las unidades. Serán ellos mismos quienes le expliquen al resto de compañeros el porqué de los resultados que obtendrán.	4. Desarrollar sus capacidades emocionales y afectivas. 5. Relacionarse con los demás en igualdad y adquirir progresivamente pautas elementales de convivencia y relación social, así como ejercitarse en el uso de la empatía y la resolución pacífica de conflictos, evitando cualquier tipo de violencia. 6. Desarrollar habilidades comunicativas en diferentes lenguajes y formas de expresión. 7. Iniciarse en las habilidades lógico-matemáticas, en la lectura y la escritura, y en el movimiento, el gesto y el ritmo.	CCL STEM CPSAA CC CCEC	Área 1. CE 3. Área 2. CE 1. Área 3. CE 2.	Realizar operaciones básicas aprendiendo el concepto de decena y unidad.
C. Fase de cierre y síntesis	Seguidamente a acabar la última actividad se les preguntará de nuevo si saben que es una decena, dejando que den su opinión y diversas explicaciones, pero finalizando nosotros dándoles una explicación clara sobre que es la decena.	8. Promover, aplicar y desarrollar las normas sociales que fomentan la igualdad entre hombres y mujeres.	CCL STEM CD CPSAA CC CCEC	Área 1. CE 4. Área 2. CE 1. Área 3. CE 2.	Reconocer que es la decena.

Evaluación		Contenidos		
Criterios de evaluación				
Seleccionados del decreto 37/2022	Propios de la tarea	Seleccionados	Propios de la tarea	Elementos transversales
Área 1: 4.2 Área 2: 1.1 Área 3: 1.1	Participa activamente en la explicación mostrando interés por los materiales.	Área 1: A14 Área 2: A1 Área 3: C1	Motivación hacia la decena.	Educación en valores: respeto, colaboración y ayuda mutua. Desarrollo de la motricidad fina: manipulación de objetos. Educación emocional: expresión de emociones tras la actividad Competencia lingüística: verbalización de resultados y razonamientos. Cooperación: compartir materiales, respetar turnos y roles, autocontrol. Inclusión y diversidad: adaptación a distintos ritmos de aprendizaje. Educación ambiental: uso de materiales reutilizables (palitos, dados).
Área 1: 3.2 Área 2: 1.1 Área 3: 2.1	Aplica estrategias para entender la decena con apoyo visual y manipulación.	Área 1: A7, A12, A14, A16, B2, B3, B5, C6, D6. Área 2: A1, A2, A4, A5, A6, A7, A9, A10. Área 3: A2, C1, C2, C3, D9.	Suma y resta con palos, conteo, asociación de cantidades.	
Área 1: 4.3 Área 2: 1.1 Área 3: 2.1	Identifica correctamente la decena o la unidad y muestra comprensión.	Área 1: A12, A16. Área 2: A1, A2, B2. Área 3: A1, D9.	Reconocimiento de decenas y unidades.	

Enfoque metodológico y desarrollo de principios DUA	Recursos
Esta sesión se enmarca dentro de una metodología activa y experiencial, centrada en el aprendizaje por descubrimiento, el trabajo cooperativo y el juego al aire libre. El hecho de salir del aula para realizar una exploración en un entorno natural permite al alumnado establecer conexiones significativas entre los conceptos matemáticos y su aplicación en contextos reales, favoreciendo una mayor motivación e implicación. La actividad principal parte de la recolección de palos y su agrupación en decenas, lo que permite trabajar contenidos matemáticos clave como la composición y descomposición numérica, la decena, la unidad y la equivalencia entre cantidades y cifras. Esta dinámica se vincula directamente con la metodología ABN, al fomentar una representación concreta del número, mediante el conteo real y visual de objetos agrupados en decenas (Díaz-López et al., 2017). Desde el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), se incorporan los tres principios: -Múltiples formas de representación: los niños y niñas ven y manipulan palos reales, usan gomas rojas para marcar decenas, pizarras para escribir el número, y comparan visualmente unidades y decenas. -Múltiples formas de acción y expresión: interactúan físicamente con el entorno, verbalizan sus conclusiones, escriben los resultados y explican al grupo. -Múltiples formas de implicación: trabajan en equipos, eligen palos libremente, exploran un entorno real y resuelven retos en conjunto, promoviendo así la motivación intrínseca.	Materiales: recta numérica en carteles, palitos, tarjetas, árbol numérico, dados y cartones de bingo. Temporales: 5 minutos de presentación de la actividad + 10 minutos de exploración libre por grupos + 25 minutos de asamblea activa para actividades de conteo, reflexión y representación (total aproximado: 40 minutos). Espaciales: Jardín Miguel Delibes. Humanos: alumnado del aula y cuatro maestras.

Tabla 5.

Sesión 8. Construimos con la decena (véase apéndice D).

	Secuencias de la tarea de las situaciones de aprendizaje	Objetivos de etapa de EI a los que se pretende contribuir	Competencias clave	Competencias específicas	
				Seleccionadas del Decreto 37/2022	Propias de la tarea
A. Fase de motivación	Está última sesión comienza dividiéndonos de nuevo en grupos, mientras un grupo trabaja el resto de la clase sigue jugando o haciendo su plan de trabajo, y recordando los conceptos que hemos ido aprendiendo. Les haremos preguntas para ver que se acuerdan de las sesiones anteriores.	1. Conocer su propio cuerpo y el de los otros, así como sus posibilidades de acción y aprender a respetar las diferencias. 3. Adquirir progresivamente autonomía en sus actividades habituales. 4. Desarrollar sus capacidades emocionales y afectivas.	CCL STEM CD CPSAA CC CCEC	Área 1. CE 4. Área 2. CE 1. Área 3. CE 1.	Mostrar interés por recordar y conectar conocimientos previos sobre el sistema decimal.
B. Fase de desarrollo	Iniciamos la actividad recordando al grupo los conceptos clave, planteándoles preguntas como: “¿Recordáis qué es una decena? ¿Y qué es una unidad?”. A continuación, damos paso a la propuesta para reforzar estos aprendizajes. En esta ocasión, empleamos cuentas de plástico de colores como material manipulativo, con el objetivo de trabajar la asociación número-cantidad y la composición de números a través de decenas y unidades. El alumnado, organizado en pequeños grupos, deberá formar montones que representen decenas y unidades de forma concreta. Posteriormente, entre todos, deberán colaborar para identificar qué número han construido. También se realizará el ejercicio en sentido inverso, se propondrá un número y los niños y niñas deberán representarlo mediante la combinación adecuada de decenas y unidades.	5. Relacionarse con los demás en igualdad y adquirir progresivamente pautas elementales de convivencia y relación social, así como ejercitarse en el uso de la empatía y la resolución pacífica de conflictos, evitando cualquier tipo de violencia. 6. Desarrollar habilidades comunicativas en diferentes lenguajes y formas de expresión.	CCL STEM CPSAA CC CCEC	Área 1. CE 3. Área 2. CE 1. Área 3. CE 2.	Aplicar estrategias de conteo manipulativo para representar y componer números naturales.
C. Fase de cierre y síntesis	Para finalizar la actividad, cada niño y niña realizará una breve reflexión individual sobre su proceso de aprendizaje. Se les invitará a expresar, de forma oral y guiada, qué han aprendido hasta el momento, si este tipo de actividades les ha ayudado a comprender mejor los conceptos trabajados, si les ha resultado difícil o fácil, si les ha parecido interesante y motivador, y si cambiarían algún material o parte de la propuesta.	7. Iniciarse en las habilidades lógico-matemáticas, en la lectura y la escritura, y en el movimiento, el gesto y el ritmo. 8. Promover, aplicar y desarrollar las normas sociales que fomentan la igualdad entre hombres y mujeres.	CCL STEM CD CPSAA CC CCEC	Área 1. CE 4. Área 2. CE 1. Área 3. CE 2.	Reflexionar sobre los aprendizajes realizados y valorar el uso de materiales en su proceso de aprendizaje.

Evaluación		Contenidos		
Criterios de evaluación				
Seleccionados del decreto 37/2022	Propios de la tarea	Seleccionados	Propios de la tarea	Elementos transversales
Área 1: 4.2 Área 2: 1.1 Área 3: 1.1	Participa oralmente recordando conceptos de decena y unidad en situaciones guiadas.	Área 1: A14 Área 2: A1 Área 3: C1	Activación de conocimientos previos sobre numeración y conceptos de decena y unidad mediante preguntas orales en pequeño grupo.	Educación en valores: respeto, colaboración y ayuda mutua. Desarrollo de la motricidad fina: manipulación de objetos. Educación emocional: expresión de emociones tras la actividad Competencia lingüística: verbalización de resultados y razonamientos. Cooperación: compartir materiales, respetar turnos y roles, autocontrol. Inclusión y diversidad: adaptación a distintos ritmos de aprendizaje. Educación ambiental: uso de materiales reutilizables (palitos, cuentas).
Área 1: 3.2 Área 2: 1.1 Área 3: 2.1	Representa y descompone cantidades utilizando materiales manipulativos en actividades cooperativas.	Área 1: A7, A12, A14, A16, B2, B3, B5, C6, D6. Área 2: A1, A2, A4, A5, A6, A7, A9, A10. Área 3: A2, C1, C2, C3, D9.	Representación y descomposición de números utilizando cuentas de colores para construir decenas y unidades de forma colaborativa.	
Área 1: 4.3 Área 2: 1.1 Área 3: 2.1	Expresa oralmente aprendizajes adquiridos y valora la utilidad de la actividad y los materiales utilizados.	Área 1: A12, A16. Área 2: A1, A2, B2. Área 3: A1, D9.	Reflexión oral guiada sobre el aprendizaje de los conceptos matemáticos trabajados y valoración de la actividad y sus materiales.	

Enfoque metodológico y desarrollo de principios DUA	Recursos
La propuesta se fundamenta en un enfoque metodológico activo, donde el aprendizaje surge a partir de la experiencia, la manipulación y la resolución de retos concretos en grupo. Esta sesión promueve el desarrollo del pensamiento lógico-matemático a través del uso de materiales manipulativos —como cuentas de plástico— que permiten al alumnado comprender de forma tangible los conceptos de unidad y decena. Así, se aplica una metodología basada en el aprendizaje por descubrimiento, centrada en la construcción autónoma del conocimiento (Cáceres et al., 2023). Además, se integra el enfoque del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), garantizando la inclusión y la atención a la diversidad del aula. Según el DUA, es necesario ofrecer: - Múltiples formas de representación, como el uso visual y táctil de los materiales (cuentas agrupadas en montones) y la verbalización guiada de conceptos como “unidad” o “decena”. - Múltiples formas de acción y expresión, ya que los niños y niñas construyen cantidades, las representan y reflexionan sobre el proceso, lo cual permite que cada cual exprese su comprensión según sus posibilidades. - Múltiples formas de implicación, al implicar al alumnado en actividades lúdicas, sensoriales y cooperativas, fomentando la motivación y la participación activa. Este enfoque se alinea con el currículo de Educación Infantil, que reconoce el juego, la exploración y la manipulación como elementos esenciales del aprendizaje significativo (Real Decreto 95/2022; Decreto 37/2022).	-Materiales: cuentas de plástico de colores, tabla numérica y cartas numeradas. -Temporales: 15 minutos con cada grupo. -Espaciales: aula. -Humanos: alumnado del aula.

5.7 Evaluación

La evaluación en Educación Infantil se concibe como un proceso continuo y formativo, orientado a mejorar tanto la práctica docente como el aprendizaje del alumnado. A continuación, se abordan tres aspectos clave: la autoevaluación del docente, la evaluación al alumnado y la evaluación de las actividades didácticas.

- **Evaluación al alumnado:**

Para analizar la efectividad de las estrategias didácticas aplicadas, se llevará a cabo un proceso de evaluación continua, global y formativa, tal como establece el Decreto 37/2022, de 29 de septiembre, que regula el currículo del segundo ciclo de Educación Infantil en Castilla y León. Esta evaluación permitirá observar el progreso del alumnado a lo largo de todo el proceso, considerando sus capacidades, intereses, ritmos y logros en situaciones reales de aprendizaje. La recogida sistemática de información se organizará en tres momentos clave: evaluación inicial, formativa y final (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2022).

En primer lugar, se realizará una evaluación inicial o diagnóstica, con el propósito de identificar los conocimientos previos del alumnado respecto al razonamiento lógico-matemático y su experiencia con materiales manipulativos (véase apéndice E). Esta fase permitirá ajustar las propuestas didácticas a los niveles de desarrollo observados.

Durante el desarrollo de las actividades, se llevará a cabo una evaluación formativa, basada en la observación directa y continua, que incluirá indicadores como la participación activa, la motivación, la interacción entre iguales, la comprensión de conceptos y la autonomía en el uso de los materiales. Este enfoque está alineado con los criterios de evaluación recogidos en el currículo oficial, que permiten valorar de manera objetiva y respetuosa los logros de cada niño y niña, en coherencia con el desarrollo de las competencias específicas de cada área.

Los criterios de evaluación seleccionados, que se aplican de forma transversal en las diferentes actividades, son los siguientes:

Área 1: Crecimiento en armonía

- 3.2: Respetar la secuencia temporal asociada a los acontecimientos y actividades cotidianas, adaptándose a las rutinas establecidas para el grupo y mostrando comportamientos respetuosos hacia las demás personas.

- 4.2: Adquirir y desarrollar normas, sentimientos y roles, interaccionando en los grupos sociales de pertenencia más cercanos, para construir su identidad individual y social.
- 4.3: Participar con iniciativa en juegos y actividades colectivas relacionándose con otras personas con actitudes de afecto y de empatía, respetando los distintos ritmos individuales y evitando todo tipo de discriminación y valorando la importancia de la amistad.

Área 2: Descubrimiento y exploración del entorno

- 1.1: Establecer distintas relaciones entre los objetos reconociendo y comparando sus cualidades o atributos y funciones, mostrando curiosidad e interés.
- 1.2: Describir los cuantificadores más significativos integrándolos en el contexto del juego y en la interacción con los demás.
- 1.3: Ubicarse adecuadamente en los espacios habituales, tanto en reposo como en movimiento, aplicando sus conocimientos acerca de las nociones espaciales básicas de manera justificada y jugando con el propio cuerpo y con objetos.

Área 3: Comunicación y representación de la realidad

- 1.1: Participar y escuchar de manera activa, espontánea y respetuosa con las diferencias individuales, en situaciones comunicativas de progresiva complejidad, atendiendo a las normas de la comunicación social con actitud cooperativa, en función de su desarrollo individual.
- 2.1: Interpretar de forma eficaz los mensajes verbales y no verbales e intenciones comunicativas de sus iguales y de los adultos respondiendo de forma adecuada.

Estos criterios están directamente relacionados con las competencias específicas del segundo ciclo de Educación Infantil y guían tanto el diseño de las actividades como su evaluación. Por ejemplo, al trabajar con palitos para formar una recta numérica, se valorará la capacidad del alumnado para ubicarse en el espacio, comparar cantidades, comunicar sus ideas y colaborar con sus compañeros y compañeras. Igualmente, el uso de materiales como cuentas fomenta la exploración activa, la verbalización de conceptos y la construcción de nociones numéricas básicas.

Finalmente, en la evaluación final o sumativa, se valorará el impacto global de la intervención en el aprendizaje matemático, la implicación emocional y el desarrollo competencial del

alumnado. Para ello, se emplearán registros de observación cualitativa, diarios de aula y producciones infantiles (dibujos, representaciones o verbalizaciones).

Además, se utilizará una rúbrica específica como se muestra en la Tabla 6, que recoge los criterios trabajados en cada actividad. Esta herramienta permitirá evaluar si los niños y niñas han alcanzado, están en proceso o necesitan apoyo en relación con los criterios de evaluación, ofreciendo una valoración clara, respetuosa e inclusiva del progreso de cada uno.

De este modo, la evaluación no solo mide resultados, sino que orienta, acompaña y da sentido a los aprendizajes, tal como propone Neus Sanmartí (2007), quien defiende que “la evaluación debe ser una herramienta para regular el aprendizaje y favorecer la reflexión compartida sobre el proceso vivido”. Así, el enfoque adoptado en este trabajo contribuye a fortalecer la autonomía del alumnado y a fomentar un aprendizaje matemático significativo, vivencial y equitativo desde los primeros años.

Tabla 6.

Rúbrica de evaluación al alumnado.

Área/Criterio	Logrado	En proceso	Observaciones
Área 1: Crecimiento en armonía			
3.2: Respetar la secuencia temporal asociada a los acontecimientos y actividades cotidianas, adaptándose a las rutinas establecidas para el grupo y mostrando comportamientos respetuosos hacia las demás personas.			
4.2: Adquirir y desarrollar normas, sentimientos y roles, interaccionando en los grupos sociales de pertenencia más cercanos, para construir su identidad individual y social.			
4.3: Participar con iniciativa en juegos y actividades colectivas relacionándose con otras personas con actitudes de afecto y de empatía, respetando los distintos ritmos individuales y evitando todo tipo de discriminación y valorando la importancia de la amistad.			
Área 2: Descubrimiento y exploración del entorno			
1.1: Establecer distintas relaciones entre los objetos reconociendo y comparando sus cualidades o atributos y funciones, mostrando curiosidad e interés.			

1.2: Describir los cuantificadores más significativos integrándolos en el contexto del juego y en la interacción con los demás.			
1.3: Ubicarse adecuadamente en los espacios habituales, tanto en reposo como en movimiento, aplicando sus conocimientos acerca de las nociones espaciales básicas de manera justificada y jugando con el propio cuerpo y con objetos.			
Área 3: Comunicación y representación de la realidad			
1.1: Participar y escuchar de manera activa, espontánea y respetuosa con las diferencias individuales, en situaciones comunicativas de progresiva complejidad, atendiendo a las normas de la comunicación social con actitud cooperativa, en función de su desarrollo individual.			
2.1: Interpretar de forma eficaz los mensajes verbales y no verbales e intenciones comunicativas de sus iguales y de los adultos respondiendo de forma adecuada.			

- **Evaluación al docente:**

Para evaluar la propia práctica docente, se empleará una rúbrica analítica de autoevaluación. Este tipo de instrumento permite valorar el desempeño educativo dividiéndolo en distintas dimensiones, como la preparación previa de las sesiones, la interacción con el alumnado o el uso de los materiales manipulativos. Gracias a esta estructura, es posible identificar de forma detallada las fortalezas y los aspectos susceptibles de mejora, favoreciendo así una reflexión profunda sobre la intervención.

Al finalizar cada sesión, se completará la rúbrica con el objetivo de analizar el desarrollo de la actividad, la gestión de los materiales sensoriales y manipulativos, y la manera en que estos han favorecido el razonamiento lógico-matemático del alumnado. Cada ítem será valorado en tres niveles, logrado y necesita mejorar, y se incluirá un espacio para observaciones personales que contribuyan al enriquecimiento de futuras propuestas educativas.

Una vez finalizadas todas las actividades, se procederá a revisar el conjunto de rúbricas completadas con el fin de detectar posibles patrones: ¿qué aspectos se repiten?, ¿qué elementos han mejorado con el tiempo?, ¿en qué puntos es necesario seguir trabajando? Esta mirada global permitirá realizar una reflexión fundamentada orientada a la mejora continua de la práctica educativa.

Tabla 7.
Rúbrica autoevaluación.

	Logrado	Necesita mejorar	Observaciones
Preparé con antelación los materiales, asegurando su variedad y adecuación al objetivo.			
Explicué con claridad las consignas, adaptándome al nivel de comprensión del grupo.			
Fomenté la participación activa y autónoma del alumno en el uso de los materiales.			
Observé y atendí a la diversidad de ritmos y necesidades individuales durante la actividad.			
Logré mantener la motivación y el interés del grupo durante toda la sesión.			
Promoví la reflexión sobre lo aprendido y conecta los contenidos con experiencias cercanas.			
Considere que los materiales favorecieron el desarrollo del razonamiento lógico-matemático.			
Identificó aspectos a mejorar para futuras sesiones.			

- **Evaluación de las sesiones de aprendizaje:**

Además de realizar una autoevaluación docente, resulta fundamental valorar la eficacia de las actividades didácticas desarrolladas, con el fin de analizar su impacto en el aprendizaje lógico-matemático del alumnado. En el segundo ciclo de Educación Infantil, la evaluación adquiere un carácter global, continuo y formativo, por lo que se ha puesto especial atención en la observación sistemática del comportamiento del alumnado, su interacción con los materiales manipulativos y su comprensión de los conceptos trabajados.

Durante el desarrollo de las sesiones, se realiza una observación directa en la que se registran aspectos como la participación, el nivel de comprensión, las respuestas orales y las producciones realizadas por los niños y niñas. Estos elementos permiten reflexionar sobre la adecuación de cada actividad en términos de motivación, claridad y ajuste al nivel madurativo del grupo.

Asimismo, al finalizar la última sesión, se incorporará la perspectiva del propio alumnado mediante una dinámica sencilla de autoevaluación infantil. Se les invitará a expresar si consideran que han aprendido utilizando los materiales manipulativos, si la experiencia les ha resultado agradable, qué aspectos modificarían, y valorarán globalmente la propuesta utilizando los dedos de las manos para indicar una puntuación del 0 al 10. Esta estrategia permite conocer su percepción y grado de motivación, aspectos esenciales para mejorar futuras intervenciones educativas y adaptarlas a sus intereses y necesidades reales.

Tabla 8.

Rúbrica evaluadora de cada sesión.

	Logrado	En proceso	Necesita mejorar	Observaciones
Preparación de la sesión	La planificación fue clara, coherente y adaptada a las necesidades del grupo.	Parcialmente claro, algunos aspectos podrían mejorarse.	Poco clara o desorganizada. No se adaptó bien al grupo.	
Organización de materiales manipulativos	Los materiales fueron variados, accesibles y favorecieron el aprendizaje.	Algunos materiales funcionaron bien, otros podrían mejorarse.	Los materiales no fueron adecuados o no facilitaron el aprendizaje.	
Interacción con el alumnado	Fomenté la participación, atendí la diversidad y ofrecí apoyos efectivos.	Hubo participación, pero podría haber atendido mejor la diversidad.	Escasa interacción o dificultades para implicar al grupo.	
Desarrollo de la actividad	Las actividades fueron motivadas y lograron los objetivos previstos.	Se cumplieron parcialmente los objetivos, la motivación fue irregular.	La actividad no fue suficientemente motivadora ni efectiva.	
Gestión del tiempo	El tiempo se gestionó bien en todas las fases de la sesión.	Algunas fases se alargaron o acortaron demasiado.	Mala gestión del tiempo, no se ensamblará la sesión como estaba prevista.	
Evaluación del alumnado	Observé adecuadamente, reconocí datos y valoré los avances.	Observé parcialmente, reconocí pocos datos.	No observé con detalle ni valoré adecuadamente los avances.	

Clima del aula	El ambiente era tranquilo, participativo y respetuoso.	Hubo algunos momentos de descontrol, pero se resolvieron.	El ambiente no era adecuado para el aprendizaje.	
Reflexión final	Reflexioné sobre mi práctica, detecté mejoras y puntos fuertes.	Reflexioné en parte, aún puedo profundizar más.	No reflexioné de forma suficiente.	

6. RESULTADOS

Durante la intervención llevada a cabo, se implementaron cuatro situaciones de aprendizaje centradas en el uso de materiales manipulativos y sensoriales. Las sesiones permitieron observar cómo el alumnado respondía de forma activa, motivada y participativa ante las propuestas didácticas planteadas. Esta intervención ofreció no solo información sobre el nivel de desarrollo lógico-matemático de los niños y niñas, sino también sobre sus actitudes, emociones, estrategias espontáneas y capacidades de colaboración.

En la primera actividad, con palitos numerados del 1 al 20, el grupo formó una recta numérica colaborativa. El entusiasmo fue evidente, se ayudaron entre ellos para colocarse en orden, debatieron sobre qué número correspondía a cada uno, comprobaron verbalmente si estaban bien colocados y repitieron la secuencia en varias ocasiones, tanto en orden ascendente como descendente.

Esta actividad, aparentemente simple, reveló aprendizajes clave, por ejemplo, varios niños y niñas comenzaron a identificar el concepto de anterior y posterior, otros desarrollaron nociones de cantidad al observar cuántos estaban delante o detrás de sí mismos. Al transformar la cuenta regresiva en el despegue de un cohete, el conteo se volvió emocionalmente significativo y memorable, combinando juego simbólico, lenguaje oral, movimiento corporal y razonamiento matemático. Esta combinación es especialmente relevante en la etapa de Educación Infantil, donde el aprendizaje se produce de forma global y multisensorial.

En la segunda sesión, se reforzaron los números trabajando en grupos reducidos. La manipulación de palitos y cartas numéricas favoreció el aprendizaje por descubrimiento. El alumnado emparejaba cantidades con cifras y justificaba sus decisiones, utilizando expresiones como "porque hay 7 palitos y esta carta tiene un 7" o "porque el número 6 es uno menos que el 7". En esta dinámica, emergieron habilidades de argumentación, comparación y ayuda mutua.

Además, fue especialmente enriquecedor observar cómo algunos niños y niñas corregían a sus compañeros con delicadeza o proponían repetir la acción para verificar si habían acertado. También surgieron momentos de metacognición espontánea, una niña comentó que antes se equivocaba con el 9 y el 6, pero ahora los distinguía por cómo se dibujaban. Esto pone de manifiesto que el trabajo manipulativo permite también la reflexión sobre el propio aprendizaje.

En la tercera sesión se trabajó el concepto de decena en el jardín, usando palos naturales recolectados previamente durante la exploración. Separados nuevamente en grupos, reunieron palitos y cuando recogían diez los ataron con coleteros rojos. Más allá del simple conteo, este proceso introdujo nociones de agrupación, estimación y representación simbólica. Tras la recogida, el grupo expuso en la pizarra cuántas decenas había, y surgieron frases espontáneas como "tengo una decena y tres más, eso es trece" o "si junto tus palitos y los míos, ya tenemos dos decenas". Estas verbalizaciones demostraron no solo comprensión del concepto, sino una aplicación lógica y creativa del mismo.

Además, la naturaleza y el espacio abierto generaron un entorno más libre, corporal y sensorial. Varios niños dijeron frases como "¡qué bien que hoy aprendemos en el parque!" o "esto parece como un juego de búsqueda con los palitos", lo que refleja el carácter lúdico y motivador de la propuesta.

La cuarta actividad consolidó los conceptos de unidad y decena mediante cuentas azules. El alumnado exploró libremente combinaciones y correspondencias entre cantidad y grafía numérica. Se turnaban, proponían desafíos como "haz diez con tres montones diferentes" o "pon justo una decena sin pasarte". Esta práctica incentivó la resolución de problemas, la estimación y el pensamiento flexible.

Cada grupo reaccionó de forma distinta, lo que reforzó la importancia de respetar los ritmos y estilos de aprendizaje. En esta sesión, se reforzó el valor del error como parte del proceso, un niño que al principio puso 11 cuentas dijo "me he pasado, pero ahora ya sé que diez es uno menos que once". Estas pequeñas reflexiones mostraron cómo los errores eran puntos de partida para el pensamiento.

Cabe destacar dos hechos significativos. Por un lado, una alumna, días después de las sesiones, decidió preparar en casa, junto a su familia, una conferencia sobre matemáticas (véase apéndice F). Utilizó conchas de la playa como recurso manipulativo para enseñar a contar, sumar y restar. Durante su intervención, distribuyó y retiró conchas para plantear operaciones al resto de sus compañeros y compañeras. Su forma de guiar la sesión, con seguridad y entusiasmo, evidenció

una transferencia profunda del aprendizaje, así como un fuerte componente emocional, creativo y comunicativo. Este acto espontáneo, nacido de su propia iniciativa, mostró que el aprendizaje había calado no solo en su comprensión matemática, sino en su deseo de compartir y enseñar a otros.

Por otro lado, el alumnado con necesidades educativas especiales participó activamente en todas las actividades. Un alumno con síndrome de Down, que apenas emite palabras, mostró especial interés por los números y se integró completamente en las propuestas. Manipuló los materiales, se unió a sus compañeros, señaló cantidades y respondió con gestos o sonidos a los estímulos. Su participación fue natural y respetada, lo que refuerza el valor del enfoque inclusivo y manipulativo como vía de acceso equitativa al conocimiento matemático. Fue especialmente significativo observar cómo sus compañeros lo acompañaban con gestos, esperaban su turno y celebraban sus avances con frases como "¡lo ha hecho genial!". Esto generó no solo aprendizaje, sino cohesión grupal y empatía.

Finalmente, otro momento especialmente emotivo fue el dibujo que me regaló una alumna al finalizar las actividades (véase apéndice G). En él aparezco representada como maestra, rodeada del grupo de niños y niñas que decían números en voz alta, mientras yo les respondía "muy bien" con una sonrisa. Este gesto, aparentemente sencillo, me permitió comprender el impacto emocional que tuvo esta experiencia en el grupo.

No solo adquirieron conceptos matemáticos, sino que asociaron el aprendizaje a un clima afectivo, de confianza y reconocimiento, donde cada logro, por pequeño que fuera, era celebrado. El dibujo es hoy uno de los recuerdos más valiosos de esta intervención, ya que recoge simbólicamente lo esencial, aprender desde el juego, la emoción y el vínculo humano. Representa, en un solo trazo infantil, el sentido profundo de esta propuesta pedagógica, acompañar el pensamiento con alegría, con respeto y con presencia.

7. CONCLUSIONES

A lo largo del desarrollo de este trabajo se ha perseguido el objetivo principal de diseñar y aplicar una propuesta didáctica basada en materiales manipulativos y la metodología ABN para favorecer el aprendizaje lógico-matemático en niños y niñas de cinco años del segundo ciclo de Educación Infantil. Esta línea de intervención se concretó en tres objetivos específicos, que fueron abordados a través de la planificación y desarrollo de cuatro propuestas didácticas estructuradas y contextualizadas. La experiencia vivida confirma que dichos objetivos se han

alcanzado con coherencia, profundidad y una implicación real y significativa por parte del alumnado.

Objetivo principal. “Diseñar y aplicar una propuesta didáctica basada en materiales manipulativos y la metodología ABN para favorecer el aprendizaje lógico-matemático.” Este objetivo se ha cumplido con la creación e implementación de una serie de actividades lúdicas, manipulativas y vivenciales, que integraban principios del enfoque ABN y respondían a los intereses del grupo. Las sesiones combinaron elementos naturales (palitos y cuentas) con situaciones retadoras que invitaban al descubrimiento. Las propuestas fomentaron tanto la acción como la reflexión, y el aprendizaje partió del cuerpo, del diálogo y del juego, lo que permitió observar una evolución positiva en la comprensión matemática del grupo.

Objetivo específico 1. "Analizar la relación entre la manipulación de materiales sensoriales y el desarrollo del pensamiento lógico-matemático". Este objetivo se abordó a través de una observación sistemática durante todas las sesiones. Se evidenció una evolución notable en la capacidad del alumnado para clasificar, ordenar, agrupar, y establecer correspondencias, usando materiales manipulativos. En la actividad con palitos numerados para formar la recta numérica, por ejemplo, se generaron situaciones espontáneas de diálogo, comprobación y autoevaluación. En otras propuestas, como el agrupamiento de palos en decenas o la representación de cantidades con cuentas azules, el alumnado fue capaz de experimentar, comprobar, reflexionar y verbalizar sus hallazgos, confirmando así el vínculo directo entre manipulación y pensamiento lógico.

Objetivo específico 2. "Evaluar el impacto de los materiales manipulativos en la comprensión de conceptos matemáticos como la clasificación, la seriación, la conservación del número y la correspondencia uno a uno". La evaluación se realizó mediante la observación directa, la recogida de registros anecdóticos y el análisis cualitativo del proceso de aprendizaje. Fue posible observar cómo los niños y niñas clasificaban objetos por atributos, ordenaban secuencias, asociaban cantidades a grafías numéricas y mantenían la correspondencia uno a uno en las dinámicas grupales. Las verbalizaciones del alumnado, así como sus acciones espontáneas durante las actividades, evidenciaron la comprensión y el uso funcional de los conceptos abordados. La cuarta sesión con las cuentas azules permitió ver cómo los aprendizajes se consolidaban progresivamente a través de la experiencia.

Objetivo específico 3. "Identificar estrategias de enseñanza que favorezcan la motivación y el aprendizaje significativo de los niños y niñas en relación con los contenidos matemáticos". Este

objetivo se concretó en la planificación de actividades cooperativas, dinámicas, lúdicas y respetuosas con los ritmos del alumnado. Se generaron espacios donde el error era aceptado como parte del aprendizaje, y donde la interacción entre iguales se convirtió en motor de avance. El entusiasmo del grupo fue evidente en todas las sesiones. Un ejemplo muy representativo fue la conferencia espontánea que preparó una alumna con su familia. Este hecho reflejó una apropiación profunda del conocimiento, así como la transferencia del mismo a contextos distintos al aula. Tal como señala Muñoz Ruiz (2025), “el vínculo entre escuela y hogar es esencial para consolidar aprendizajes y dar continuidad al pensamiento matemático en contextos reales”.

Objetivo específico 4. “Examinar cómo la utilización de materiales manipulativos y sensoriales afecta al desarrollo del razonamiento lógico-matemático” también ha sido alcanzado. La experiencia vivida ha mostrado con claridad que el razonamiento lógico-matemático no surge de la memorización, sino de la interacción con el entorno, el cuerpo, los objetos y los otros. La manipulación concreta ha servido como base para formular hipótesis, comprobar resultados, representar ideas abstractas y construir aprendizajes duraderos.

Por otro lado, se destaca también el enfoque inclusivo del proyecto. Como afirma Sánchez Jiménez et al. (2019), “la manipulación de materiales permite ajustar la enseñanza a los distintos niveles de desarrollo del alumnado, promoviendo la participación activa de quienes tienen más dificultades”. Durante la intervención, fue especialmente relevante la participación de un alumno con síndrome de Down, quien, pese a no comunicarse verbalmente de forma fluida, se implicó plenamente en todas las dinámicas, mostrando motivación, autonomía y comprensión del contenido a través de la acción y la manipulación.

Además, el trabajo ha reafirmado la importancia del papel docente como mediador del descubrimiento, más que como transmisor de contenidos. Según Del Pozo Prieto (2023), el rol del docente debe partir de la observación, el respeto a los ritmos y la guía que acompaña sin dirigir. Este enfoque se reflejó en la práctica a través de propuestas abiertas, adaptadas a la diversidad del grupo y centradas en la acción, el juego y la reflexión.

Como limitaciones, cabe señalar la brevedad de la intervención (cuatro sesiones), lo que impide analizar el impacto a largo plazo o con mayor profundidad. Además, algunas restricciones del contexto del Prácticum dificultaron una planificación más amplia o interdisciplinar. Sin embargo, estas limitaciones abren líneas de mejora para futuras investigaciones o intervenciones educativas.

En definitiva, este trabajo ha sido un proceso profundamente enriquecedor, que me ha permitido comprobar el valor del enfoque manipulativo y sensorial para el aprendizaje matemático en la etapa de Infantil. El respeto por los ritmos del alumnado, la creación de propuestas significativas y la confianza en sus capacidades han sido los pilares de una experiencia que me ha transformado como futura docente. Promover un aprendizaje matemático que parta del cuerpo, del juego, de lo tangible y de lo emocional no es solo una opción pedagógica, sino una necesidad educativa para garantizar experiencias vivas, inclusivas y duraderas desde los primeros años de vida escolar.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Alsina, À. (2006). ¿Para qué sirven los problemas en la clase de matemáticas? *Uno: revista de didáctica de las matemáticas*, 43, 113-118. <https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/10636/para-que-sirven-matematicas.pdf?sequence=1>
- Ángel Alsina y Núria Planas (2008). *Matemática Inclusiva. Propuesta para una educación matemática accesible*. Madrid, Narcea S. A. ISBN: 8427715919, 9788427715912, 172 p <https://books.google.co.cr/books?id=e451LcxM3M0C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Azpeitia-Zarza, A. (2014). *La relevancia de las matemáticas manipulativas en el desarrollo de la educación infantil* [Trabajo Fin de Grado, Universidad Internacional de La Rioja]. Repositorio UNIR. <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2497/azpeitia.zarza.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Berdonneau, C. (2008). *Matemáticas activas (2-6 años)*. Barcelona: Graó. <https://books.google.com.pe/books?id=2gSJ0g58VHkC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Cáceres Ochoa, L. E., Malavé Tomalá, I. K., Méndez Tomalá, H., & Pendolema Jaramillo, D. M. (2023). *Recursos didácticos manipulativos para desarrollar destrezas procedimentales en el ámbito lógico-matemático en el nivel de Educación Inicial*. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(5), 505-514. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i5.1333>
- Castro, E. y Castro, E. (2016). Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en Educación Infantil. Pirámide. <file:///C:/Users/natal/Downloads/Dialnet-CASTROMARTINEZEncarnacionYEnriqueEnsenanzaYAprendi-5560419.pdf>

- Del Pozo Prieto, A. (2023). *Resolución de problemas en infantil a través de actividades manipulativas* [Trabajo Fin de Grado, Universidad de Valladolid]. UVaDoc. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/60586/TFG-B.%2020230.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Díaz-López, M. P., Torres López, N. M., & Lozano Segura, M. C. (2017). Nuevo enfoque en la enseñanza de las matemáticas, el método ABN. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 3(1), 431-440. doi:10.17060/ijodaep. 2017.n1.v3.1012 <https://revista.infad.eu/index.php/IJODAEp/article/view/1012/894>
- Gillies, RM (2016). Aprendizaje cooperativo: Análisis de investigación y práctica. *Revista Australiana de Formación Docente*, 41 (3), 39–54. <https://doi.org/10.14221/ajte.2016v41n3.3>
- Junta de Andalucía. (2024). *Plan de impulso al razonamiento matemático en Educación Infantil y Primaria*. Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional. <https://www.juntadeandalucia.es/educacion/portales/web/plan-de-impulso-al-razonamiento-matematico>
- Junta de Castilla y León. (2022). *Decreto 37/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León*. Boletín Oficial de Castilla y León, 192, 56723-56846. <https://www.boe.es/bocyl/2022/10/03/pdf/BOCYL-D-03102022-2.pdf>
- Martínez Montero, J. (2011). El método de cálculo abierto basado en números (ABN) como alternativa de futuro respecto a los métodos tradicionales cerrados basados en cifras (CBC). Comunicación presentada en el Congreso Internacional de Psicología y Educación, Valladolid. Recuperado de <https://revistaventanaabierta.es>.
- Martínez Montalvo, B. (2024, 19 de julio). *El juego en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en preescolar*. Blog Aprender Importa, Mexicanos Primero. Recuperado de <https://www.mexicanosprimero.org>
- Matemática General. (2015, 23 de marzo). *Principios de Dienes. Matemática General*. <https://matematicageneral2.wordpress.com/2015/03/23/pincipios-de-dienes/>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2022). *Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Infantil*. Boletín Oficial del Estado, 28 de febrero de 2022. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/02/01/95/con>

- Muñoz Ruiz, R. (2025). *El desarrollo del pensamiento matemático a través del método abierto basado en los números (ABN) en un aula de 3 años*. *Revista de Estudios Pedagógicos Contemporáneos*, 1(1). <https://zenodo.org/records/14788149>
- 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. <https://revistas.uva.es/index.php/edmain/article/view/5798>
- Pi Fuster, A. (s.f.). *Las matemáticas a través del uso de materiales manipulables en Educación Infantil* (Trabajo Fin de Grado). Universidad Internacional de La Rioja. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/6100>
- Sanmartí, N. (2007). *10 ideas clave: evaluar para aprender*. Barcelona: Graó. <file:///C:/Users/natal/Downloads/10%20ideas%20clave.%20evaluar%20para%20aprender.pdf>
- Sánchez Jiménez, M. D., Clares, A. M., Jiménez Vicente, J., Dólera, L., López, A., Salmerón, C., Martínez Mengual, M. C., García, C., Bioque, R., & Jara, C. (2019). *Matemáticas manipulativas y ABN en tres años: recursos para el aula*. Consejería de Educación, Región de Murcia. [https://www.carm.es/web/descarga?IDCONTENIDO=18618&ALIAS=PUBT&IDADIC=13446&ARCHIVO=Texto%20Completo%201%20Matem%C3%A1ticas%20manipulativas%20y%20ABN%20en%20tres%20a%C3%B1os.%20Recursos%20para%20el%20aula.pdf&RASTRO=c\\$m4330](https://www.carm.es/web/descarga?IDCONTENIDO=18618&ALIAS=PUBT&IDADIC=13446&ARCHIVO=Texto%20Completo%201%20Matem%C3%A1ticas%20manipulativas%20y%20ABN%20en%20tres%20a%C3%B1os.%20Recursos%20para%20el%20aula.pdf&RASTRO=c$m4330)
- Tolino Fernández-Henarejos, A. C., & Ortega Ortiz, N. (2024). *El método Montessori en aulas de infantil: pensamiento lógico-matemático con material sensorial*. *Aula de Encuentro*, 26(1), 95-114. <https://doi.org/10.17561/ae.v26n1.8360>
- Valero Rodrigo, N., & González Fernández, J. L. (2020). Análisis comparativo entre la enseñanza tradicional matemática y el método ABN en Educación Infantil. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 9(1), 40-61. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7591905.pdf>

9. APÉNDICES

Apéndice A. Sesión 1.



Apéndice B. Sesión 2.



Apéndice C. Sesión 3.



Apéndice D. Sesión 4.





Apéndice E. Evaluación inicial.

Estudiante: Beto
Nombre: _____

SEÑALA EL LADO QUE TENGA MÁS "TADIRABITO"

COLOCA LOS NÚMEROS QUE LE SIGAN EN SU ORDEN

0	5	10
0	5	10
0	10	20
0	10	20
0	10	20

SEÑALA EL LADO QUE TENGA MÁS "PALITOS"

REDONDEA EL NÚMERO MÁS ALTO

3	2
7	1
1	6
8	10

ESCRIBE EL NÚMERO QUE VA ANTES Y EL QUE VA DESPUÉS

4	5	0
1	2	3
7	8	9
0	1	2

DICTADO DE NÚMEROS (0-10)

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

Apéndice F. Conferencia alumna.



Apéndice G. Dibujo alumna.

