



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SEGOVIA

GRADO EN EDUCACION INFANTIL

TRABAJO DE FIN DE GRADO

EL USO DE MATERIALES MANIPULATIVOS PARA TRABAJAR MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN INFANTIL

Autor: Carolina Garrosa Gómez de Segura

Tutor académico: Roberto Soto Varela

Curso: 2024/2025



**Facultad de Educación
de Segovia**

RESUMEN

El presente trabajo de Fin de Grado tiene como objetivo principal diseñar una propuesta didáctica basada en el uso de materiales manipulativos para la enseñanza de las matemáticas en el segundo curso del segundo ciclo de Educación Infantil. Partiendo del enfoque constructivista y del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), se plantea una metodología activa y vivencial centrada en el juego, la exploración y la manipulación. A lo largo del trabajo se analizan ventajas y retos del uso de materiales manipulativos, se justifican los contenidos seleccionados y se desarrolla una propuesta de implementación con actividades que promueven el aprendizaje significativo. Los resultados obtenidos muestran un aumento en la motivación, la participación y la comprensión de los conceptos matemáticos por parte del alumnado, confirmando que una enseñanza manipulativa favorece el desarrollo integral de los niños y niñas en esta etapa.

PALABRAS CLAVE

Educación Infantil, matemáticas manipulativas, aprendizaje activo, metodología constructivista, DUA, juego

ABSTRACT

The main objective of this Final Degree Project is to design a didactic proposal based on the use of manipulative materials for teaching mathematics in the second year of the second cycle of Early Childhood Education. Starting from a constructivist approach and the principles of Universal Design for Learning (UDL), an active and experiential methodology is proposed, centered on play, exploration, and manipulation. Throughout the project, the advantages and challenges of using manipulative materials are analyzed, the selected contents are justified, and an implementation proposal is developed with activities that promote meaningful learning. The results show an increase in students' motivation, participation, and understanding of mathematical concepts, confirming that manipulative teaching supports the holistic development of children at this stage.

KEY WORDS

Early Childhood Education, manipulative mathematics, active learning, constructivist methodology, UDL, play

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	1
3. JUSTIFICACION DEL TEMA ELEGIDO	2
4. MARCO TEÓRICO	4
4.1. Matemáticas en EI	4
4.2. Ventajas y desventajas de lo manipulativo en EI	5
4.3. Cómo trabajar las matemáticas en E.I.....	6
4.4. Etapa de E.I.....	7
4.5. Fundamentación pedagógica y metodológica en Educación infantil.....	8
5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.....	10
5.1. Justificación	10
5.2. Propuesta metodológica.....	11
5.3. Destinatarios	12
5.4. Diseño de la propuesta.....	13
5.5. Temporalización	18
5.6. Desarrollo de la propuesta.....	18
5.7. Evaluación	24
6. RESULTADOS.....	28
7. CONCLUSIONES	29
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31
9. ANEXOS.....	34

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Elementos curriculares	17
Tabla 2. Evaluación del alumnado.....	29
Tabla 3. Evaluación de las actividades	30
Tabla 4. Autoevaluación para el docente.....	31

1. INTRODUCCIÓN

La educación es una parte fundamental en la vida de todas las personas. Desde pequeños empezamos a aprender cosas nuevas que nos ayudan a entender el mundo, convivir con los demás y desarrollar habilidades importantes para el futuro. En las primeras etapas, como la Educación Infantil, el aprendizaje se basa sobre todo en el juego, la experimentación y la curiosidad natural que tienen los niños.

Uno de los retos más importantes en esa etapa es enseñar matemáticas de una manera que resulte cercana, atractiva y significativa para los alumnos. Muchas veces se piensa que las matemáticas son difíciles o aburridas, pero en realidad pueden ser muy divertidas si se enseñan de forma práctica y con materiales que los niños puedan tocar y explorar.

Este trabajo se centra en el uso de las matemáticas manipulativas en el segundo curso del segundo ciclo de Educación Infantil, es decir, con niños de 4 años. La idea principal es que, mediante objetos y juegos, los niños puedan entender mejor los conceptos matemáticos básicos como contar, comparar, clasificar o sumar, todo a través de actividades que les resulten interesantes y adaptadas a su nivel.

A lo largo del trabajo se presentará una propuesta práctica pensada para ser llevada al aula, donde los materiales manipulativos son el eje principal para facilitar el aprendizaje. De esta forma, se busca que los alumnos no solo aprendan matemáticas, sino que también disfruten haciéndolo, desarrollen su pensamiento lógico, ganen confianza en si mismos y trabajen en equipo.

2. OBJETIVOS

Objetivo general

Elaborar una propuesta para implementar el aprendizaje manipulativo de las matemáticas en el segundo curso del segundo ciclo de Educación Infantil, utilizando materiales concretos como recurso principal.

Objetivos específicos

- Identificar los contenidos matemáticos que se trabajan en educación infantil.
- Conocer las ventajas y las desventajas de las matemáticas manipulativas en Educación Infantil.
- Exponer que estrategias se utilizan la enseñanza de las matemáticas de manera efectiva a través de materiales manipulativos.

- Relacionar las teorías del aprendizaje con las corrientes pedagógicas utilizadas en la enseñanza matemática en educación infantil.

3. JUSTIFICACION DEL TEMA ELEGIDO

Las matemáticas manipulativas son una gran estrategia para facilitarles a los niños la comprensión de los conceptos más complejos y abstractos a través de actividades prácticas, lo que favorece un aprendizaje más profundo y duradero. Por esta razón, la elección del tema resultó tan fácil y de gran utilidad, ya que da respuesta a la necesidad de cambiar la forma de enseñar las matemáticas a los más pequeños, para fomentar el gusto por ellas y que no las vean como algo difícil, aburrido o complicado de entender. Debido a que en esta etapa del desarrollo los niños construyen su conocimiento a través de la exploración activa, es decir, por sí mismo; la interacción con su entorno y el juego, por lo que se tendrá que utilizar una metodología adaptada a estas características, como bien pueden ser las matemáticas manipulativa.

En cuanto a la relevancia del tema elegido, se considera en numerosos artículos que el aprendizaje de las matemáticas en educación infantil es fundamental, ya que forma las bases del desarrollo del pensamiento lógico matemático y la adquisición de las habilidades esenciales para el día a día. Anteriormente, las matemáticas se enseñaban con métodos de memorización y repetición, lo que por lo general consigue una actitud de aburrimiento y falta de interés en los niños, asegurando en ellos una posterior dificultad en esta área. De otro modo, el uso de materiales manipulativos les permite aprender de forma más práctica y visual, lo que les asegura entender mejor los conceptos dados, relacionarlos con su entorno y pasar de lo concreto a lo abstracto. Además de esto, muchos estudios comentan que al usar varios de nuestros sentidos en el aprendizaje, se mejora la memoria y se puede adaptar a diferentes estilos de aprendizaje.

Por otro lado, la utilización de materiales manipulativos en esta área ayuda a desarrollar habilidades imprescindibles para el desarrollo del niño, además de contribuir a comprender mejor los números y el espacio. Como principales beneficios que encuentro en este ámbito destaco los siguientes: mejora del pensamiento lógico y resolución de problemas, donde los niños aprender a analizar, encontrar patrones y resolver desafíos por sí mismos; fomento de la creatividad y exploración, gracias a despertar su curiosidad; desarrollo de la motricidad fina y la coordinación, manipulando objetos pequeños y mejorando habilidades esenciales en ellos, como por ejemplo la escritura; aumento de autonomía y confianza en sí mismos, sintiéndose

seguros y motivados; y finalmente, el refuerzo en la comunicación y el trabajo en equipo, fomentando la interacción entre los alumnos.

En definitiva, la elección del tema **“Matemáticas manipulativas en educación infantil”** es clave para hacer que el aprendizaje sea más activo, significativo e inclusivo. Como acabo de describir, usar materiales manipulativos no solo ayuda a comprender mejor los conceptos matemáticos, sino que también impulsa el desarrollo integral de los niños, dándoles más confianza en sí mismos y habilidades para afrontar retos.

Por lo que considero que, este método, es una nueva y efectiva manera de mejorar la enseñanza de las matemáticas en los primeros años, siendo algo importante de continuar utilizándolo en las aulas para lograr un aprendizaje más motivador y sencillo.

En cuanto a la relación con las competencias generales del título se trabajarán las siguientes:

- La competencia 1C; que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio –la Educación– que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. Esta competencia se concretará en el conocimiento y comprensión para la aplicación práctica de objetivos, contenidos curriculares y criterios de evaluación, y de un modo particular los que conforman el currículum de Educación Infantil.
- La competencia 2 A; que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio –la Educación–. Esta competencia se concretará en el desarrollo de habilidades que formen a la persona titulada para ser capaz de reconocer, planificar, llevar a cabo y valorar buenas prácticas de enseñanza-aprendizaje
- La competencia 3 C; ser capaz de utilizar procedimientos eficaces de búsqueda de información, tanto en fuentes de información primarias como secundarias, incluyendo el uso de recursos informáticos para búsquedas en línea.
- La competencia 5; que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. La concreción de esta competencia implica el desarrollo de:
 - B; la adquisición de estrategias y técnicas de aprendizaje autónomo, así como de la formación en la disposición para el aprendizaje continuo a lo largo de toda la vida.

- C; el conocimiento, comprensión y dominio de metodologías y estrategias de autoaprendizaje
- E; el fomento del espíritu de iniciativa y de una actitud de innovación y creatividad en el ejercicio de su profesión.

4. MARCO TEÓRICO

Aunque las matemáticas abarcan un concepto muy amplio, podemos detallar que, según la Real Academia Española: “Ciencia educativa que estudia las propiedades de los entes abstractos, como números, figuras geométricas o símbolos, y sus relaciones” (R.A.E., 2025)

Como mencionan Villamizar et al. (2012), el apartado de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas conlleva un proceso intencionado de apropiación del conocimiento matemático, que se inicia con la reflexión, comprensión, construcción y evaluación de las acciones didácticas que propician la adquisición y el desarrollo de habilidades y actitudes para un adecuado desempeño matemático en la sociedad

4.1. Matemáticas en EI

Las matemáticas han sido muy importantes para el desarrollo de la humanidad desde el principio. Nos ayudan a entender, analizar y solucionar problemas en muchos aspectos de la vida. Están presentes en nuestro día a día, ya que nos permiten realizar tareas y actividades esenciales tanto para la sociedad como para cada persona (Alsina et al., 2008)

Todo esto muestra que las personas necesitamos tener unos conocimientos básicos de matemáticas, que vamos aprendiendo a lo largo de la vida, pero es especialmente importante empezar a desarrollarlos desde la escuela, sobre todo en la etapa de educación infantil. Por eso, es clave la forma en que el maestro enseña las matemáticas en esos primeros años (Arteaga y Macías, 2016)

Es evidente que las personas necesitamos conocimientos básicos de matemáticas, ya que nos ayudan a resolver todo tipo de problemas en nuestra vida cotidiana. Este aprendizaje es un proceso que perdura en el tiempo y no sucede de repente, siendo especialmente importante en la Educación Infantil; ya que es en esta etapa donde los niños empiezan a conocer ideas matemáticas esenciales que les ayudaran a desarrollar su pensamiento lógico a lo largo de su vida. Además, las matemáticas permiten a los niños empezar a razonar de manera lógica desde pequeños, tanto de forma individual como en sociedad (Brousseau, 2000)

Como ya he comentado en varias ocasiones, las matemáticas en Educación Infantil son fundamentales porque son útiles en la gran mayoría de situaciones cotidianas. A través del juego, la cooperación y las experiencias motivadoras, los niños pueden aprender de manera práctica y significativa. Además de esto, otro punto a favor es que las matemáticas no se trabajan como algo aislado, sino junto con los demás contenidos educativos, ya que entendemos el aprendizaje como un proceso global.

4.2. Ventajas y desventajas de lo manipulativo en EI

El uso de materiales en el aula desempeña un papel fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente en la etapa infantil. Estos recursos no solo ayudan a organizar mejor el espacio y el tiempo, sino que también ofrecen a los niños oportunidades continuas para aprender de forma activa, dinámica y ajustada a sus necesidades individuales (Lucas, 2015).

Numerosos expertos coinciden en que permitir a los niños manipular y experimentar con materiales concretos es una de las formas más eficaces de acercarse al aprendizaje de las matemáticas. Referentes como Montessori, Piaget, Decroly o Freinet ya defendían el valor de esta metodología en los primeros años de vida. Como señalan Alsina y Planas (2008), manipular materiales no es simplemente una forma lúdica de aprender, sino una auténtica estrategia educativa que favorece el aprendizaje profundo, aunque no siempre signifique que se aprenda más rápido. Además, esta práctica fomenta la autonomía del niño, al reducir la necesidad de intervención constante por parte del adulto en momentos clave del proceso educativo.

Cuando los niños pueden tocar, explorar y experimentar, aprenden de forma más significativa. Esta manera de aprender estimula el pensamiento lógico, fortalece sus habilidades cognitivas y les permite construir conocimientos por sí mismos. Asimismo, promueve su autonomía y les ayuda a comprender el entorno que los rodea (Pi Fuster, 2017). Para que este enfoque funcione adecuadamente, es esencial que los niños desarrollen confianza en sí mismos. Así, comprenden que equivocarse no es sinónimo de fracaso, sino una valiosa oportunidad para reflexionar y mejorar (Moreno Lucas, 2017).

Para aplicar esta metodología de manera efectiva, es importante diseñar actividades conectadas con la vida cotidiana, en las que los niños puedan desarrollar el razonamiento, la comprensión y adquirir nuevos saberes. El uso de materiales manipulativos en este contexto resulta especialmente enriquecedor, ya que permite una conexión directa y concreta con los

conceptos que se están trabajando, haciendo que el aprendizaje sea más accesible y relevante (Azpeitia-Zarza, 2014).

Aprender a través de la manipulación implica experimentar, y cada experiencia es una oportunidad para comprobar, reflexionar y dar sentido a lo que se aprende. Por ello, la educación infantil debe ser activa, vivencial y centrada en el descubrimiento. Los materiales no son solo objetos de apoyo, sino recursos pedagógicos que estimulan el desarrollo cognitivo, fomentan la autonomía y acompañan a los niños en un proceso de exploración constante (González, 2016). Todo lo que el niño descubre por sí mismo a través de la acción queda integrado como un aprendizaje significativo, en relación con el resto de los conocimientos previos (González Gómez, 2012).

Ahora bien, cuando hablamos de manipular, no nos referimos únicamente al hecho de tocar objetos. Manipular es vivir el aprendizaje, actuar sobre él, moverse, probar y equivocarse. Como decía Aristóteles, “lo que tenemos que aprender, lo aprendemos haciendo”. Por eso, este enfoque parte de la acción para llegar a la comprensión.

No obstante, como recoge el artículo de Polimatía Temis Edu titulado *"El uso de materiales manipulativos para enseñar matemáticas en preescolar"*, también existen ciertos desafíos a la hora de implementar esta metodología. Uno de ellos es la posibilidad de que algunos niños se centren más en el juego que en el contenido educativo, lo que exige al docente un uso intencional y equilibrado de los materiales para mantener el foco en el aprendizaje. También puede surgir una dependencia excesiva de estos recursos, dificultando la transición hacia otras formas de aprendizaje, como el trabajo con fichas.

Otro reto importante es la necesidad de adaptar los materiales a las características y ritmos de cada alumno. En aulas con gran diversidad de niveles, diseñar actividades que resulten adecuadas para todos puede suponer un desafío considerable para el profesorado.

4.3. Cómo trabajar las matemáticas en E.I.

El inicio en la enseñanza de las matemáticas en la infancia parte de una comprensión fundamental: los niños necesitan oportunidades para descubrir y explorar, de forma individual y significativa, los conceptos matemáticos presentes en su entorno (Alsina et al., 2008). El objetivo principal no es tanto enseñar a calcular, sino enseñar a pensar.

La enseñanza en estas etapas debe ser activa y vivencial. Esto significa que el aprendizaje nace de la acción: de permitir que los niños toquen, prueben, se equivoquen y descubran por sí mismos. Solo así se convierten en verdaderos protagonistas de su propio aprendizaje. En este sentido, el juego se presenta como una herramienta indispensable. A través de él, los niños

exploran su entorno de forma espontánea, construyen significados y desarrollan habilidades sin necesidad de imposiciones externas.

Numerosos estudios subrayan la importancia de conocer y seleccionar adecuadamente las estrategias y apoyos que se ofrecen durante las experiencias matemáticas en los primeros años. Como indican Luengo y González (2005), los docentes deben enseñar de una manera que se ajuste a las formas en que sus alumnos aprenden. De lo contrario, como advierte Guzmán (2007), será difícil que los niños progresen en su comprensión matemática.

Siguiendo esta línea, Smole (2000), citado en Edo (2008), insiste en que el aprendizaje de las matemáticas en la educación infantil no puede basarse en actividades aisladas o esporádicas. En esta etapa, el conocimiento matemático se construye a partir de la experiencia cotidiana y la interacción con el entorno y con los demás. Si las matemáticas se presentan como algo desvinculado de la realidad, los niños las perciben como algo lejano y abstracto, dificultando así su comprensión y su motivación por aprender.

Fernández Bravo (2007) señala que el trabajo matemático en estas edades debe apoyarse en el desarrollo de habilidades como la observación, la intuición, la imaginación y, especialmente, el razonamiento lógico. Este último no se puede enseñar de forma directa, ya que surge de la interacción con el medio y de las propias experiencias del niño. Aparece de manera natural cuando comienzan a clasificar, comparar, ordenar o crear series, y es precisamente en el aula donde más se puede fomentar el pensamiento lógico y creativo.

Para facilitar este tipo de aprendizaje, es posible utilizar materiales y recursos didácticos diseñados específicamente para la enseñanza de las matemáticas en la etapa infantil. Sin embargo, también resulta muy enriquecedor incorporar materiales reciclados, elementos naturales o incluso objetos de la vida cotidiana. Todo aquello que sea familiar, accesible y significativo para el niño puede convertirse en un recurso valioso para explorar conceptos matemáticos y hacer del aprendizaje una experiencia más cercana y vivencial.

4.4. Etapa de E.I

La educación infantil es la etapa educativa más importante, como he mencionado anteriormente, y va desde el nacimiento hasta los 6 años de vida. Aunque no es obligatoria, su principal objetivo es el desarrollo integral de los niños en los ámbitos físico, emocional, social e intelectual, creando una base sólida para su crecimiento y aprendizaje futuro.

Se trata de un periodo crucial en el desarrollo del niño ya que coincide con una fase de alta plasticidad cerebral, durante la cual el cerebro presenta su mayor capacidad para adaptarse y

aprender. Este período facilita mucho que los niños adquieran los conocimientos y habilidades que necesitan para crecer y desarrollarse de manera íntegra.

La educación infantil no solo se enfoca en enseñar términos académicos, sino que también es fundamental ayudar a los niños a relacionarse los unos con los otros, ser más independientes y formar su identidad. En este sentido, esta etapa es algo fundamental en el sistema educativo, ya que prepara a los niños para enfrentar con éxito los desafíos que se les presenten en las etapas posteriores y en su entorno social

Centrándonos en el segundo ciclo de educación infantil, es decir, entre los 3 y los 6 años, encontramos el inicio del desarrollo del esquema corporal, y de la lateralidad, además del autocontrol corporal con la ley próximo-distal haciendo posible el manejo de la motricidad fina, además de una evolución de las habilidades físicas básicas. Como menciona Sánchez (2008), “sin una correcta elaboración de la imagen corporal sería imposible el acto motor voluntario ya que la realización de éste presupone la formación de una representación mental del acto a realizar, de los segmentos corporales implicados y del movimiento necesario para lograr el objetivo propuesto”. A través del movimiento, los niños crecen de manera completa, ya que les permite descubrir sus posibilidades, mejorar sus habilidades físicas y relacionarse con los demás (Gutiérrez et al., 2017).

En cuanto al desarrollo cognitivo, basándonos en Piaget, los niños se encontrarían en el estadio preoperatorio o preoperacional, donde hay un avance en las habilidades de representación mental, permitiendo el pensamiento de objetos no presentes. Aunque el pensamiento en esta etapa es intuitivo y no sigue las lógicas formales, se marca el inicio del pensamiento simbólico, aunque el razonamiento siga limitado por hacer razonamientos lógicos.

4.5. Fundamentación pedagógica y metodológica en Educación infantil

La forma en la que se comprende el aprendizaje ha influido en el desarrollo de diferentes teorías educativas a lo largo del tiempo. Aunque existen diversas corrientes, en la actualidad, el enfoque predominante en Educación Infantil es el constructivista, ya que considera que los niños construyen activamente su conocimiento a partir de la manipulación, la experiencia, la interacción social y el juego.

Entre las teorías más influyentes encontramos el **conductismo**, que entiende el aprendizaje como una respuesta a estímulos externos, donde la repetición y el refuerzo (positivo o negativo) moldean el comportamiento. Esta teoría, aunque tuvo gran relevancia en el siglo

XX, presenta limitaciones para su aplicación en la etapa de Infantil, ya que no tiene en cuenta la individualidad del alumno ni su desarrollo cognitivo y emocional.

Por su parte, el **cognitivismo** se centra en los procesos mentales que intervienen en el aprendizaje. Destaca autores como Piaget o Bruner, quienes explican cómo los niños procesan, organizan e interpretan la información, relacionándola con sus conocimientos previos. Esta teoría ha permitido comprender mejor las etapas del desarrollo infantil y la importancia de adaptar los contenidos a la madurez cognitiva del niño.

Finalmente, el **constructivismo**, con autores como Piaget, Vygotsky, Bruner y Dewey, sostiene que el aprendizaje ocurre cuando el niño interactúa con su entorno, manipula objetos, formula hipótesis y construye significados. Vygotsky, además, aporta el concepto de **zona de desarrollo próximo**, que refuerza el papel del adulto como guía que acompaña al niño en la construcción de su aprendizaje a través del lenguaje y la interacción social.

Este enfoque es el que mejor se ajusta a la etapa de Educación Infantil y se refleja en los principios pedagógicos establecidos por la legislación vigente. La **Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE)** y el **Real Decreto 95/2022**, que regula las enseñanzas mínimas de esta etapa, establecen que los métodos deben basarse en experiencias globalizadas, significativas y emocionalmente positivas, con el juego y la actividad como ejes fundamentales.

En este sentido, las **metodologías activas** que derivan del constructivismo son las más adecuadas para favorecer un desarrollo integral del alumnado. Entre ellas destacan:

- **Aprendizaje basado en proyectos (ABP):** permite que los niños aprendan investigando y explorando un tema de interés, relacionando conocimientos de distintas áreas de manera globalizada.
- **Rincones de actividad:** organizan el aula en espacios temáticos donde los niños eligen libremente su actividad, promoviendo la autonomía, la toma de decisiones y la experimentación.
- **Ambientes de aprendizaje:** generan contextos ricos, variados y accesibles donde los niños pueden explorar, cooperar y construir conocimiento de forma activa.
- **Juego simbólico y heurístico:** fundamentales en el desarrollo emocional, cognitivo y social, permiten que el niño represente la realidad, ensaye roles sociales y ejercite el pensamiento divergente.

- **Materiales manipulativos:** facilitan el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas, la coordinación visomotora y la comprensión de conceptos abstractos a través de la experiencia sensorial.

Estas metodologías, alineadas con los principios de la neuroeducación, favorecen el aprendizaje multisensorial y significativo, mejorando la atención, la memoria y la motivación del alumnado. Además, fomentan un clima de afecto, confianza y seguridad emocional, tal como exige el marco legislativo actual.

5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

5.1. Justificación

La siguiente propuesta de intervención parte de una reflexión personal como futura docente y de una mirada crítica hacia cómo se enseñan tradicionalmente las matemáticas en las primeras etapas educativas. Considerando que, en la etapa de Educación infantil, es esencial ofrecer a los niños experiencias que partan del juego, la acción y la manipulación, ya que como bien mencionan los artículos 14.3 y 14.6 del Decreto 36/2022 y del Real Decreto 95/2022, que regula las enseñanzas mínimas y el currículo de esta etapa, las matemáticas deben trabajarse desde la experiencia, manipulación y juego; ya que este último constituye el método principal de enseñanzas en esta etapa, ya que, a través de él, los niños exploran comprendiendo el mundo que les rodea. Como resultado de este pensamiento, esta propuesta de intervención se centra en el uso de matemáticas manipulativas como vía para acercar y trabajar los conceptos lógico-matemáticos de forma significativa, comprensible y motivadora.

En este sentido, propongo un enfoque metodológico activo, que respete los ritmos y necesidades del alumnado permitiéndoles ser protagonistas de su propio proceso de aprendizaje. Dejando atrás las memorizaciones de procedimientos o contenidos abstractos, lo que busco con esta propuesta es que el alumnado experimente observe y manipule, integrando lo aprendido a través de la experiencia. Esta forma de aprender no solo da respuesta a cómo piensan y actúan los niños en estas edades, sino que también fomenta el gusto por las matemáticas desde un primer momento, evitando en un futuro la conocida “frustración” con las matemáticas.

Este planteamiento se basa en los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) que, apuesta por una enseñanza inclusiva, diversa y flexible, y en las orientaciones del currículo de Educación Infantil, que promueve un enfoque globalizador e interdisciplinar.

Como menciona (Espada et al.,2019) comprendiéndose, así como una estrategia didáctica que aplica los principios universales del diseño universal al diseño del currículo, de tal modo que, el aprendizaje pueda llegar a todos los alumnos de una manera equitativa, Además, se inspira en enfoques constructivistas que destacan la importancia del aprendizaje activo y del entorno como recurso pedagógico fundamental.

A través de esta intervención didáctica, se pretende no solo favorecer la adquisición de contenidos matemáticos básicos (como la numeración, la seriación, la clasificación o la orientación espacial, sino también desarrollar competencias como la autonomía, la cooperación, el pensamiento lógico y la capacidad para la resolución de problemas cotidianos. En definitiva, se trata de ofrecer a los niños oportunidades reales para aprender desde la curiosidad, el juego y la emoción, creando así las bases de un aprendizaje sólido y duradero.

5.2. Propuesta metodológica

La metodología, como he mencionado anteriormente, se basa en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), un enfoque educativo flexible que busca la igualdad de oportunidades a todo el alumnado a través de diversas opciones que les permitan ser protagonistas de su propio aprendizaje. Este método se centra en tres principios: cómo se presenta la información, cómo el alumnado expresa lo aprendido y cómo se les motiva para implicarse activamente. Lo vemos en los siguientes ejemplos concretos:

- Representación: con el dado numérico; ya que es algo visual
- Expresión: al contar, colocar osos o incluso al dibujar el monstruo.
- Compromiso: con la música, las elecciones o la cooperación en las actividades.

Las actividades se dirigirán a niños del segundo curso del segundo ciclo de Educación Infantil. Aunque la mayoría serán individuales, se organizarán en grupos para fomentar el compañerismo y el aprendizaje colaborativo, donde los alumnos cooperan desde sus propias habilidades y conocimientos; favoreciendo así también un intercambio continuo de opiniones e ideas ayudando a la resolución de la actividad planteada; además de esto, siempre se buscará que sean mixtos, fomentando así la inclusión de todos los alumnos y la cooperación.

La metodología será activa y globalizadora, promoviendo que los niños aprendan desde sus intereses, integrando lo afectivo, intelectual y expresivo. Las actividades estarán adaptadas a su nivel evolutivo y contexto, con el juego como eje principal, favoreciendo el aprendizaje a través del ensayo-error.

5.3. Destinatarios

La presente propuesta de intervención está diseñada para el segundo curso del segundo ciclo de Educación Infantil, es decir, 4 años, del colegio C.E.I.P. Príncipe de Asturias de Navacerrada, Madrid. Este curso cuenta con 17 alumnos, con los que realicé mi periodo de Prácticum II en su totalidad.

Por lo general, el grupo muestra una actitud muy positiva y una alta motivación hacia el aprendizaje, sobre todo cuando éste es vivencial. Hay una buena relación de grupo, ya sea en el juego por rincones o en actividades marcadas muestran gran interés especialmente en el momento de ayudar a los compañeros que lo necesitan al realizar alguna actividad, sin hacer de menos a nadie, por lo que son pocos los momentos donde aparecen conflictos al hacer ejercicios colectivos.

Prácticamente todos los niños cuentan con un alto grado de autonomía, realizando la mayoría de las rutinas del día a día sin la ayuda de un adulto, aunque todavía, debido a su temprana edad, vemos poco control emocional en algunas situaciones al tener que afrontar la frustración. Por un lado, algunos niños ante las dificultades reaccionan con enfados y rabietas, mostrando resistencia para aceptar el error, mientras que, por otro lado, hay quienes adoptan una actitud más reflexiva, donde comprenden que al repetir la situación pueden hacerlo mejor.

La mayoría de los alumnos se aprecia que tienen sus preferencias definidas, aunque si se encuentran varios casos donde ciertos alumnos son más volubles y modifican sus elecciones si son invitados por otros alumnos a un juego distinto al elegido por ellos

En este grupo contamos con dos niños ACNEE; el primero presenta un retraso general del desarrollo, presenta dificultades en el habla, utilizando un lenguaje impropio para su edad, presentando un vocabulario escaso y siendo incapaz de formar una frase completa a la hora de expresarse, sólo se comunica a través de palabras sueltas. Además de esto, no entiende lo que las profesoras le piden en muchas ocasiones, tanto a la hora de charlar en la asamblea, como en el momento de realizar las actividades; donde sólo se limita a copiar a su compañero de al lado. No suele prestar atención durante largos periodos de tiempo, lo que consideramos que es porque al no entender lo que hablan las profesoras o los demás compañeros, pierde el interés. Por esto, se realizan adaptaciones en las actividades centrándonos en su nivel.

El segundo niño, presenta un retraso en el lenguaje sin diagnosticar, manifestando tartamudeo, sobre todo a la hora de empezar a hablar, utilizando repeticiones de coletillas a mitad de las

frases para continuar con lo siguiente (“y ta y ta” para decir “y también”). Al no ser algo cognitivo, no serán necesarias adaptaciones, ya que curricularmente va bien, sólo se respetará su tiempo de habla hasta el momento en que haya terminado, sin dejar interrumpir a ningún niño.

Teniendo en cuenta el principio de inclusión educativa mencionado en el artículo 1 de la LOMLOE que dice lo siguiente:

“La equidad, que garantice la igualdad de oportunidades para el pleno desarrollo de la personalidad a través de la educación, la inclusión educativa, la igualdad de derechos y oportunidades, también entre mujeres y hombres, que ayuden a superar cualquier discriminación y la accesibilidad universal a la educación, y que actúe como elemento compensador de las desigualdades personales, culturales, económicas y sociales, con especial atención a las que se deriven de cualquier tipo de discapacidad, de acuerdo con lo establecido en la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, ratificada en 2008, por España.”

Por esta razón, la siguiente propuesta responde a la diversidad de ritmos que se pueden encontrar en un aula, utilizando el método DUA para garantizar acceso a todos los niños a los aprendizajes, independientemente del nivel evolutivo en el que se encuentren.

5.4. Diseño de la propuesta

Según el Decreto 36/2022, de 8 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Infantil, en el cual aparecen los objetivos, competencias, contenidos y criterios de evaluación que se trabajaran en la propuesta.

Tabla 1.

Elementos Curriculares

OBJETIVO DE LA PROPUESTA
- Potenciar la motivación y el interés por el aprendizaje -matemático - Asociar cantidad y grafía de los números del 1 al 10 - Reconocer y comparar números del 1 al 10 - Desarrollar habilidades de suma básica - Utilizar correctamente los términos “mayor que” y “menor que” en actividades comparativas con números del 1 al 10 - Participar activamente en actividades grupales, respetando turnos y colaborando con los compañeros - Desarrollar la atención y la memoria visual - Mostrar respeto, empatía y trabajo en equipo en las actividades - Mostrar disfrute y motivación en la adquisición de los aprendizajes
COMPETENCIAS CLAVE
<i>Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)</i> Desarrollándose a través de la utilización de un lenguaje matemático y del desarrollo de razonamientos matemáticos a través de la observación, manipulación, clasificación, seriación, conteo, planteamiento de ideas, inicio del razonamiento o explicación de algunos fenómenos del entorno natural más próximo. <i>Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)</i> Aquella capacidad de producir reflexiones propias mientras interactúas con los compañeros. Además de trabajar la habilidad de hacer frente a la incertidumbre y a las posibles dificultades que puedan surgir a lo largo de las actividades. <i>Competencia en comunicación lingüística (CCL)</i> Desarrollándose a través de los intercambios comunicativos. <i>Competencia ciudadana (CC)</i> Desarrollándose a través de la convivencia, el buen trato y las experiencias vividas. <i>Competencia creativa</i> Desarrollándose a través de la estimulación de la fantasía, la imaginación y la curiosidad, formulando posibles soluciones y planteando ideas.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Área 1. Crecimiento en armonía.

1. Progresar en el conocimiento y control de su cuerpo y en la adquisición de distintas estrategias, adecuando sus acciones a la realidad del entorno de una manera segura, para construir una autoimagen ajustada y positiva.
2. Reconocer, manifestar y regular sus emociones expresando necesidades y sentimientos para lograr una seguridad emocional y afectiva.
4. Establecer interacciones sociales en condiciones de igualdad, valorando la importancia de la amistad, el respeto y la empatía, para construir su propia identidad basada en valores democráticos y de respeto a los derechos humanos.

Área 2. Descubrimiento y exploración del entorno.

1. Identificar las características de materiales, objetos y establecer relaciones entre ellos, mediante la exploración, la manipulación sensorial, el manejo de herramientas sencillas y el desarrollo de destrezas lógico- matemáticas para descubrir y crear una idea cada vez más compleja del mundo.
2. Desarrollar, de manera progresiva, los procedimientos del método científico y las destrezas del pensamiento computacional, a través de procesos de observación y manipulación de objetos, para iniciarse en la interpretación del entorno y responder de forma creativa a las situaciones y retos que se plantean

Área 3. Comunicación y representación de la realidad.

2. Interpretar y comprender mensajes y representaciones apoyándose en conocimientos y recursos de su propia experiencia para responder a las demandas del entorno y construir nuevos aprendizajes.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE

Área 1. Crecimiento en armonía

A. El cuerpo y el control progresivo del mismo

- El juego espontáneo y dirigido como actividad placentera y fuente de aprendizaje. Juego sensorial, juego simbólico, juegos de construcción, juegos reglados, etc. Aceptación e integración de las normas de juego. Saber ganar y perder. Rutinas asociadas al juego: guardar, clasificar...
- Autonomía en la realización de tareas y regulación del propio comportamiento. Hábitos elementales de organización, constancia, atención, concentración, iniciativa y esfuerzo en la propia actividad

B. Desarrollo y emociones

- Aceptación de errores y correcciones: manifestaciones de superación y logro, control de la frustración, error como oportunidad de aprendizaje.

Área 2. Descubrimiento y exploración del entorno

A. El entorno. Exploración de objetos, materiales y espacios

- Relaciones de orden, seriación, correspondencia, clasificación y comparación a través de la manipulación, observación y experimentación.
- Uso de cuantificadores básicos en situaciones contextualizadas: igual que, más que, menos que, tantos como, muchos, pocos, alguno, ninguno, etc.
- Conteo, establecimiento de relaciones de comparación y transformación por medio de la manipulación de objetos aplicada a situaciones de su vida cotidiana.
- Aproximación a la serie numérica: representación gráfica, utilización oral para contar y construir la serie numérica.
- Nociones espaciales básicas en relación con el propio cuerpo, los objetos y las acciones, tanto en reposo como en movimiento: dentro-fuera, encima-debajo, cerca-lejos, juntos-separados, de frente-de lado-de espaldas, izquierda-derecha...

Área 3. Comunicación y representación de la realidad

A. Intención e interacción comunicativa.

- Convenciones sociales del intercambio lingüístico en situaciones comunicativas que potencien el respeto y la igualdad: atención, escucha activa, turnos de diálogo y alternancia

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Área 1. Crecimiento en armonía

Competencia específica 1.

1.3. Manejar diferentes objetos, útiles y herramientas en el juego y en la realización de tareas cotidianas, mostrando un control progresivo y de coordinación de movimientos de carácter fino

Competencia específica 2.

2.2. Ofrecer y pedir ayuda en situaciones cotidianas, valorando los beneficios de la cooperación y la ayuda

Competencia específica 4.

4.1. Participar con iniciativa en juegos y actividades relacionándose con otras personas con actitudes de afecto, empatía, generosidad y amor al prójimo, respetando los distintos ritmos individuales y evitando todo tipo de discriminación.

Área 2. Descubrimiento y exploración del entorno

Competencia específica 1.

1.2. Emplear los cuantificadores básicos más significativos en el contexto del juego y en las relaciones con los demás.

Competencia específica 2.

2.2. Canalizar la frustración ante las dificultades o problemas mediante la aplicación de diferentes estrategias.

Área 3. Comunicación y representación de la realidad

Competencia específica 2

2.1 Interpretar de forma eficaz los mensajes e intenciones comunicativas de los demás

Fuente: Elaboración propia

5.5. Temporalización

El diseño de esta propuesta didáctica está planteado para realizarla a lo largo de seis sesiones, donde en cada una se llevará a cabo una actividad y realizando dos sesiones por semana.

Todas las actividades tendrán una duración de entre 15 y 30 minutos atendiendo a la capacidad de atención de los alumnos de 4 años que no puede prolongarse más. Se tendrá en cuenta que, dependiendo de la complejidad de esta o de la forma de actuar, pudiendo alargarlas si fuera necesario, asegurando la participación de todos los participantes y su disfrute individual, siguiendo el método DUA donde se adaptan las duraciones dependiendo si hay una alta motivación del alumnado por seguir con la actividad o encontramos la necesidad de repetirla para afianzar los conceptos trabajados en la sesión.

5.6. Desarrollo de la propuesta

A continuación, se expondrán las diferentes actividades que se van a llevar a cabo a lo largo de las sesiones.

Sesión 1: “Bingo de números”

- **Recursos:** Utilizaremos diferentes recursos para poder llevar a cabo la actividad. Los recursos materiales en este caso serán las plantillas de bingo con diferentes animales y grafías del 1 al 5, una cartulina grande, un dado de gomaespuma con la grafía de los números, un dado con los puntitos de la cantidad y finalmente los osos o cualquier otro recurso a modo de “fichas” para ir tapando las casillas que nos toquen. Como recurso espacial el aula de referencia. Y por último los recursos personales, la maestra y los alumnos.
- **Temporalización:** 20 min. aproximadamente
- **Desarrollo de la actividad:** Dividimos a los niños en grupos de 4, y encima de una cartulina tamaño grande les vamos a dar tarjetas de dos tipos, unas con la grafía de los números del 1 al 5 y otras con la misma cantidad en imágenes de animales. Además de esto, contaremos con dos dados de tamaño grande y de diferente color, uno con la grafía de los números y otro con los puntitos tradicional. Una vez hecho esto, se explicará la actividad a los niños. Por grupos y en orden, deberán de ir eligiendo qué dado quieren tirar, si el de cantidad o el de grafía. Tras tirar el dado elegido, los niños tendrán que poner encima de la tarjeta que corresponda un muñeco de osito que les daremos (como si fuera un bingo); si saliera un número repetido, se pasaría el turno al siguiente grupo y así hasta

que uno de los grupos complete el bingo, donde tendrán que gritar esa palabra (“bingo”) y se dará por finalizado el juego. (Ver anexo 1)

- **Atención a la diversidad:** Para nuestro alumno con retraso general del desarrollo, le pondremos en primer lugar en un grupo con un nivel con equilibrio entre todos los componentes. Cuando le llegue su turno de tirar el dado, si elige el de la grafía y no asocia la cantidad que es, uno de sus compañeros del equipo tendrá la oportunidad de ayudarlo diciéndoselo; por otro lado, si tira el dado convencional de puntitos, y le toca un número al que no sabe llegar, le ayudaremos diciéndole el principio del número que corresponda mientras cuenta (por ejemplo; “tr...”, “cua...”, “cin...”).

Además de esto, en el momento de “tapar” la tarjeta que corresponda, si vemos que presenta dificultad, le diremos a uno de sus compañeros que le ayude, señalándole la correcta.

- **Objetivo específico trabajado:** Asociar cantidad y grafía de los números del 1 al 10
- **Competencia clave implicada:** STEM, CPSAA, CC, CCL
- **Criterio de evaluación relacionado:** Del área 1: 1.3 y 4.1, del área 2: el 1.2 y 2.2
- **Contenido trabajado:** Conteo, nociones espaciales básicas en relación con los objetos, uso de cuantificadores básicos.

Sesión 2: “Crea tu monstruo”

- **Recursos:** Utilizaremos diferentes recursos para poder llevar a cabo la actividad. Los recursos materiales en este caso serán dos dados de tamaño grande, uno con puntitos y otro con partes del cuerpo, tizas y la pizarra del aula. Como recurso espacial el aula de referencia. Y por último los recursos personales, la maestra y los alumnos.
- **Temporalización:** 15 min.
- **Desarrollo de la actividad:** Sentaremos a todos los niños en la zona de la asamblea mirando dirección a la pizarra y se procederá a la explicación de la actividad. Entre todos deberán construir un monstruo dibujando sus partes en la pizarra; para esto deberán de ir tirando, por orden, un dado tradicional en tamaño grande y otro con las partes del cuerpo (realizados de forma manual), según el número que salga deberán de hacer tantas partes del cuerpo como correspondan (6 cuerpos, 3 brazos, 5 ojos...). Si una de las partes saliera repetida, el niño al que le toque volvería a tirar; por otro lado, si todas las caras del dado han salido ya, los niños deberán de decir que más le falta a nuestro monstruo para ir completándole poco a poco.

Una vez todos los niños hayan tirado el dado y nuestro monstruo esté construido, deberán de elegir un nombre entre todos. Para ello cada uno dirá un nombre que le guste y se harán votaciones para ver cuál sale ganador. (ver anexo 2)

- **Atención a la diversidad:** Al igual que en la anterior actividad, para nuestro niño ACNEE, si al tirar el dado le toca un número al que no sabe llegar, le ayudaremos diciéndole el principio del número que corresponda mientras cuenta (por ejemplo; “tr...”, “cua...”, “cin...”).
- **Objetivo específico trabajado:** Asociar cantidad y grafía de números del 1 al 10
- **Competencia clave implicada:** Competencia Creativa, STEM, CC
- **Criterio de evaluación relacionado:** Del área 1: 1.3, el 2.2 y el 4.1, del área 2: 1.2
- **Contenido trabajado:** Conteo

Sesión 3 “Pesca osos”

- **Recursos:** Utilizaremos diferentes recursos para poder llevar a cabo la actividad. Los recursos materiales en este caso serán tantos aros como niños hayamos dividido en cada grupo, tarjetas con números del 1 al 5 y pequeñas figuras de osos. Además de esto, como recurso audiovisual necesitaríamos el ordenador con sus altavoces y las canciones que pongamos durante la actividad. Como recurso espacial el aula de referencia. Y por último los recursos personales, la maestra y los alumnos.
- **Temporalización:** 30 min
- **Desarrollo de la actividad:** Se divide a los niños en dos grupos de 6/7 dependiendo cuantos hayan asistido al aula ese día, y les sentamos en la zona de la asamblea mientras preparamos el resto de la actividad. Se colocan en el suelo formando un círculo el mismo número de aros que alumnos haya en el primer grupo, añadiendo uno en el centro donde habrá muchas pequeñas figuras de ositos que hay que salvar. En cada aro boca abajo se pondrá una tarjeta con un número del 1 al 5 aleatorio y posteriormente, una vez colocado todo, se procederá a la explicación de la actividad a los niños. Mientras el primer grupo sale y se coloca cada uno detrás de un aro, el segundo grupo espera sentado y atendiendo a sus compañeros por si se equivocan o necesitan ayuda.

Para comenzar la actividad, se reproducirá una canción del gusto de los alumnos que los motive a ir bailando alrededor del círculo de aros; una vez la música pare, los niños deben levantar la tarjeta del aro que les haya tocado y salvar del círculo del centro tantos osos

como el número que les haya tocado. Una vez terminen será el grupo 2 el que realice la actividad.

Una vez los dos grupos hagan esta primera ronda, pasaremos a la segunda. En esta se colocarán en cada aro dos tarjetas y los niños deberán de sumar ambos números y salvar los osos que correspondan. Cuando los dos grupos realicen esta segunda ronda, finalizará la actividad. (Ver anexo 3)

- **Atención a la diversidad:** Tanto para el alumno ACNEE, como para los alumnos que tengan un nivel bajo en el área lógico-matemática, se seleccionarán a conciencia, cantidades pequeñas para que todos sean capaces de lograr la actividad. Para que esto funcione, deberemos estar atentos a las posiciones de cada uno de ellos mientras dan vueltas y su colocación para parar la música en el momento exacto que nosotros queramos que se queden en el aro correspondiente a su nivel.
Por el lado contrario, se realizará la misma adaptación con los alumnos con un nivel más avanzado, poniéndoles números más elevados, sobre todo en la segunda ronda, para el momento de realizar la suma.
- **Objetivo específico trabajado:** Reconocer y comparar números del 1 al 10, asociar cantidad y grafía
- **Competencia clave implicada:** STEM, CC, CCL
- **Criterio de evaluación relacionado:** del área 1: el 1.3, 2.2 y 4.1; del área 2: el 1.2 y el 2.2, del área 3: el 2.1
- **Contenido trabajado:** Conteo, correspondencia,

Sesión 4 “¿Quién gana?”

- **Recursos:** Utilizaremos diferentes recursos para poder llevar a cabo la actividad. Los recursos materiales en este caso serán: una baraja de cartas de póker en tamaño grande, una recta numérica del 1 a las 10 y dos fichas con distinto color para diferenciar los equipos. Como recurso espacial el aula de referencia. Y por último los recursos personales, la maestra y los alumnos.
- **Temporalización:** 20 min
- **Desarrollo de la actividad:** Previamente a la actividad, la profesora separará las cartas quitando las figuras de la baraja, dejando sólo los números del 1 al 10; se barajeará y se harán dos montones, uno para cada equipo. Se divide a los niños en dos grupos equitativos y se colocan sentados unos frente a los otros. Por orden, en equipo y en parejas con el

alumno que tienen en frente, se les dará un montón a cada uno y cada miembro de la pareja deberá levantar a la misma vez la primera de las cartas del montón y, posteriormente, ponerla boca arriba. Tras esto, los niños tendrán que ver cuál número es mayor, nombrando en alto la cifra que les haya tocado, colocando a continuación su ficha del equipo en el número de la recta numérica que le haya tocado y fijándose cual es más grande. La profesora hará la pregunta “¿Cuál número es mayor?” y, el niño que tenga la carta más alta se llevará la suya y la de su compañero a su mazo y continuará la actividad hasta que todos los miembros del equipo intervengan. (Ver anexo 4)

- **Atención a la diversidad:** Para todos aquellos niños que muestren dificultades a la hora de asociar el número con la cantidad correspondiente, se les hará contar los dibujitos de las cartas hasta que den con el número que es, y si alguno mostrara dificultad a la hora de contar le ayudarían entre todos contando juntos en alto de uno en uno todos los elementos de la carta.
- **Objetivo específico trabajado:** Reconocer y comparar números del 1 al 10, utilizar correctamente los términos “mayor que” y “menor que” en actividades comparativas del 1 al 10, desarrollar la atención y la memoria visual
- **Competencia clave implicada:** STEM, CCL, CC
- **Criterio de evaluación relacionado:** Del área 1: el 1.3 y 4.1; del área 2: 1.2 y 2.2
- **Contenido trabajado:** Comparación a través de la observación, conteo, aproximación a la serie numérica.

Sesión 5 “¡Nos vamos de compras!”

- **Recursos:** Utilizaremos pequeñas bolas de diferentes colores en algún envase, dos pequeños platos y la pizarra. Como recurso espacial el aula de referencia. Y por último los recursos personales, la maestra y los alumnos.
- **Temporalización:** 25 min
- **Desarrollo de la actividad:** Sentaremos a todos los niños en la zona de la asamblea y pondremos delante de ellos los distintos envases con la variedad de bolas de colores, dándoles a cada grupo un nombre de frutas (azul: arándanos, morado: moras, verde: uvas, amarillo: ciruela, naranja: naranjas, rojo: cerezas). Tras ponerle nombre a todos los colores de los que disponemos, para hacer un ejemplo de lo que vamos a llevar a cabo, llamaremos a un niño para que apunte en la pizarra las cantidades que digamos, y empezaremos a decir “me he ido a la frutería y le he pedido al frutero...”, y diremos solo la cantidad de dos

alimentos, ya que estamos en la iniciación a la resolución de problemas. Daremos la posibilidad que los niños solo compren un alimento, y en el segundo plato no pongan nada, trabajando también así el número 0.

Tras realizar el ejemplo, iremos sacando a los alumnos de dos en dos, donde uno será el encargado de ir creando el problema, poniendo las bolitas correspondientes en los platos y dictándoselo a su compañero, que se encargará de realizar la suma correspondiente en la pizarra y decir el resultado dado, para que el creador del problema cuente el total de bolitas utilizadas y de por buena o no la solución.

Esto se llevará a cabo hasta que todos los alumnos hayan salido a realizar una función. (Ver anexo 5)

- **Atención a la diversidad:** Para atender a la diversidad en esta actividad, haremos parejas equilibradas, con una persona con un nivel medio-alto/alto con otra con nivel medio-bajo/bajo; donde el que tenga menos nivel será el encargado de crear el problema y colocar las bolitas en los platos, mientras que el que tenga un mayor nivel hará la suma en la pizarra.
- **Objetivo específico trabajado:** Desarrollar habilidades de suma básica, desarrollar la atención y la memoria visual
- **Competencia clave implicada:** STEM, CPSAA, CCL, CC, Competencia Creativa
- **Criterio de evaluación relacionado:** Del área 1: 1.3 y 2.2; del área 2: 1.2 y del área 3: el 2.1
- **Contenido trabajado:** Resolución de problemas sencillos, conteo, correspondencia.

Sesión 6 “Los tapapuntos”

- **Recursos:** Utilizaremos una hoja impresa y plastificada que contenga puntos de diferentes colores, un dado por cada equipo que haya y plastilina.
Como recurso espacial el aula de referencia. Y por último los recursos personales, la maestra y los alumnos.
- **Temporalización:** 15 min
- **Desarrollo de la actividad:** Los niños estarán colocados en sus mesas de trabajo y formaran pareja con la persona que tienen al lado. Tras esto, se le repartirá a cada pareja una hoja plastificada que presenta numerosos puntos de diferentes colores y un pequeño dado y se les explicará la actividad. Primero tendrán que elegir el color que quieren ser y, por orden, deberán de tirar el dado; según el número que salga, deberán tapar con plastilina

del color de su equipo tantos puntos de ese color como cantidad haya salido, para ello deberán de decir en alto el número que les ha salido, e ir contando en alto también hasta llegar a dicha cantidad. La actividad finalizará una vez uno de los dos componentes haya tapado todos los puntos del color que le correspondía. (ver anexo 6)

- **Atención a la diversidad:** Cuando un alumno (como nuestro ACNEE) muestre dificultades a la hora de contar, su compañero deberá de ayudarlo a contar para que éste conozca el número que le ha tocado. Al igual que al tapar los puntos con la plastilina, si se equivoca, el compañero deberá estar atento para decirle cuántos le faltan o le sobran
- **Objetivo específico trabajado:** Asociar cantidad y grafía del 1 al 10, desarrollar la atención y la memoria visual
- **Competencia clave implicada:** STEM, CCL, CC
- **Criterio de evaluación relacionado:** Del área 1: el 1.3 y 4.1; del área 2: 1.2 y 2.2
- **Contenido trabajado:** Conteo, correspondencia

5.7. Evaluación

Para la evaluación he escogido como instrumento principal, la observación directa, ya que es la principal herramienta en Educación Infantil. Será una observación continua y sistemática. Además, utilizaré también escalas de estimación en cuanto a la actividad y mi labor para observar el grado de logro de estos. Las escalas de estimación estarán numeradas del 1-5, siendo 1 lo mínimo donde no reconoce el número sin ayuda y 5 lo máximo, donde reconoce y asocia número y cantidad de forma autónoma. Además de esto, contaremos con un apartado de observaciones debido a la evaluación formativa y continua que he mencionado con anterioridad.

Tabla 2.

Evaluación del alumnado

Alumno:				
Criterio de evaluación	Indicador de logro	CONSEGUIDO	NO CONSEGUIDO	Observaciones
1.2. Emplear los cuantificadores básicos más significativos en el contexto del juego y en las relaciones con los demás.	Asocia cantidad y grafía de los números del 1 al 5			
	Reconoce y compara números del 1 al 10			
	Realiza sumas básicas			
	Diferencia y utiliza los términos “mayor que” y “menor que” correctamente			
	Desarrolla habilidades de conteo y correspondencia uno a uno			
2.2. Ofrecer y pedir ayuda en situaciones cotidianas, valorando los beneficios de la cooperación y la ayuda	Trabaja en equipo			
	Muestra actitudes de colaboración con los compañeros			
2.1 Interpretar de forma eficaz los mensajes e intenciones comunicativas de los demás	Desarrolla su atención y memoria visual			
	Muestra dificultades en la comprensión o desarrollo de las actividades			
4.1. Participar con iniciativa en juegos y actividades relacionándose con otras personas con actitudes de afecto, empatía, generosidad y amor al prójimo, respetando los distintos ritmos individuales y evitando todo tipo de discriminación	Muestra disfrute, motivación e interés en el aprendizaje lógico-matemático			
	Muestra respeto por el turno de juego			

Fuente: elaboración propia

Por otro lado, la siguiente rúbrica muestra la evaluación que realizará la maestra en cuanto al desarrollo de las actividades, para conocer si han sido adecuadas y buscar aspectos a mejorar para la siguiente vez que realice la propuesta:

Tabla 3.

Evaluación de las actividades

Ítem de evaluación	1	2	3	4	5	Observaciones
La temporalización ha sido adecuada.						
Las actividades son adecuadas a la edad de los alumnos.						
Las actividades fomentan la participación de todos.						
Las actividades son variadas, suficientes y motivadoras.						
La presentación de la actividad ha sido la adecuada, junto con el desarrollo y el final de la actividad.						
Las actividades concuerdan con el nivel evolutivo de los niños.						

Fuente: elaboración propia

Por último, la siguiente rúbrica muestra la autoevaluación para el docente, con el fin de identificar las posibles debilidades y áreas de mejora de la propuesta. Además de poder comprobar la planificación, ejecución y el comportamiento de los alumnos antes la propuesta y los resultados obtenidos:

Tabla 4.

Autoevaluación para el docente

PREGUNTAS	SI	NOO	Observaciones
¿He proporcionado un clima adecuado de trabajo?	x		
¿Los materiales y recursos eran adecuados para todos los alumnos?	X		
¿He atendido correctamente a las necesidades y características de los alumnos?	X		
¿He sabido buscar soluciones a los posibles conflictos?	X		
¿Ha salido la propuesta como esperaba?	X		
¿Han colaborado correctamente y con respeto en las actividades?	X		

Fuente: elaboración propia

6. RESULTADOS

La propuesta, logró captar la atención del alumnado desde el primer momento. Desde el inicio, se observó una actitud muy participativa y un alto nivel de motivación en cada una de las sesiones, lo que generó un ambiente de aprendizaje positivo y activo.

Más allá de los contenidos matemáticos, se dio especial importancia al desarrollo de habilidades sociales y al trabajo en equipo. Las actividades, al realizarse en grupo, fomentaron la cooperación, la escucha, el respeto por los turnos y la ayuda mutua entre compañeros. Poco a poco, se fue creando un clima donde aprender juntos se volvía algo natural y agradable.

Entre todas las propuestas, una de las que más entusiasmo generó fue “*Pesca osos*”. Al combinar música conocida y dinámica corporal, similar al juego de las sillas, los niños se involucraban con entusiasmo. Bailaban, se expresaban libremente y, cuando la música se detenía, pasaban a la siguiente fase del juego, que consistía en observar las cartas y “pescar” los ositos correspondientes. La posibilidad de elegir colores que les gustaban especialmente aumentó su implicación y ganas de participar.

También resultaron muy atractivas otras actividades como el *bingo de números* y “¿*Quién gana?*”, que despertaron una pequeña competitividad sana entre equipos. Estas dinámicas ayudaron a reforzar tanto los contenidos trabajados como el compañerismo. En el caso de “*Crea tu monstruo*”, se pudo ver claramente la ilusión con la que cada niño y niña se implicó. La actividad despertó su creatividad y les permitió colaborar de forma activa en la construcción de algo propio y original.

Como es habitual en cualquier propuesta educativa, no todas las actividades funcionaron igual de bien. Algunas, como “*Nos vamos de compras*”, no lograron enganchar a todos por igual. En particular, aquellos alumnos con más dificultad para mantener la atención o esperar su turno tendían a desconectarse y distraer al resto. Para mejorar esta situación, se optó por formar parejas teniendo en cuenta el ritmo y la capacidad de espera de cada niño o niña, lo que ayudó a que la actividad fluyera con más facilidad.

Algo similar ocurrió con “*Tapapuntos*”. A algunos alumnos les costaba mantener el interés cuando les tocaban números bajos, ya que el ritmo del juego se volvía más lento. Para motivarlos, se utilizó un tono más expresivo al interactuar con ellos, generando un ambiente más animado. Al hacerlo, el grupo se volvía a enganchar a la actividad con entusiasmo, compartiendo incluso la emoción por los números que deseaban que salieran.

En general, la experiencia mostró claramente los beneficios de trabajar las matemáticas desde una perspectiva más vivencial y manipulativa. Las actividades no solo facilitaron el aprendizaje

de conceptos, sino que también promovieron el disfrute, la colaboración y la adquisición de normas sociales importantes para la convivencia en el aula. A través del juego, el alumnado fue capaz de aprender, compartir, equivocarse, resolver conflictos y seguir construyendo su conocimiento desde la experiencia directa.

Este tipo de propuestas confirma que aprender puede ser algo significativo, cercano y adaptado al ritmo natural de los niños. Apostar por una enseñanza más activa y manipulativa no solo mejora el aprendizaje, sino que también convierte el aula en un lugar donde se disfruta mientras se crece.

7. CONCLUSIONES

Este Trabajo de Fin de Grado ha permitido alcanzar el objetivo general planteado, que consistía en diseñar una propuesta para trabajar las matemáticas de forma manipulativa en el segundo curso del segundo ciclo de Educación Infantil. La propuesta se ha desarrollado utilizando materiales concretos, con los que los alumnos han podido aprender de forma activa, lúdica y significativa. Durante la puesta en práctica de las actividades se observó una alta motivación, participación e interés por parte de todos los niños.

En cuanto a los objetivos específicos, también se han cumplido todos de forma satisfactoria. En primer lugar, se identificaron los principales contenidos matemáticos que se trabajan en esta etapa, lo cual sirvió de base para diseñar las actividades. En segundo lugar, se analizaron las ventajas y desventajas del uso de materiales manipulativos en Educación Infantil, sacando como conclusión que, aunque existen algunos retos, los beneficios son muy destacables. En tercer lugar, se pusieron en práctica diferentes estrategias didácticas para enseñar matemáticas de manera manipulativa y adaptada al nivel de 4 años. Por último, se relacionaron las teorías de aprendizaje vistas durante la carrera con las metodologías actuales que se aplican en el aula, especialmente aquellas basadas en el juego, la experimentación y la manipulación.

A pesar de todos estos logros, es importante señalar algunas de las limitaciones del trabajo. LA propuesta se llevó a cabo solo en un aula concreta, por lo que los resultados no pueden generalizarse a otros contextos. Además, el tiempo dedicado a la intervención fue corto, por lo que no se pudo comprobar si los aprendizajes se mantienen a largo plazo.

Por otro lado, la evaluación de los resultados se basó principalmente en observaciones, lo que puede dar lugar a cierta subjetividad. Tampoco se contó con una evaluación externa que ayudara a confirmar los resultados obtenidos. Por último, también influyeron algunos aspectos

prácticos, como el tiempo disponible en el aula, los materiales con los que se contaba o la forma de trabajar del centro educativo.

Aun con estas limitaciones, los resultados muestran que trabajar las matemáticas de forma manipulativa ayuda a que el alumnado aprenda mejor y con bastante más interés. Esta experiencia demuestra que es posible enseñar contenidos matemáticos en Educación Infantil de forma más motivadora y adaptada a las necesidades reales de los niños.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsina, Á. y Planas, N. (2008). Matemática inclusiva. Propuestas para una educación matemática accesible. Madrid: Narcea. [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=e451LcxM3M0C&oi=fnd&pg=PA9&dq=Alsina,+%C3%81.+v+Planas,+N.+\(2008\).+Matem%C3%A1tica+inclusiva.+&ots=Vru2oXx304&sig=DfTj1sY5VBGtk53Flo3v6eDBkqQ#v=onepage&q=Alsina%2C%20%C3%81.%20y%20Planas%2C%20N.%20\(2008\).%20Matem%C3%A1tica%20inclusiva.&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=e451LcxM3M0C&oi=fnd&pg=PA9&dq=Alsina,+%C3%81.+v+Planas,+N.+(2008).+Matem%C3%A1tica+inclusiva.+&ots=Vru2oXx304&sig=DfTj1sY5VBGtk53Flo3v6eDBkqQ#v=onepage&q=Alsina%2C%20%C3%81.%20y%20Planas%2C%20N.%20(2008).%20Matem%C3%A1tica%20inclusiva.&f=false)
- Alsina, A., Aymerich, C., & Barba, C. (2008). Una visión actualizada de la didáctica de la matemática en educación infantil. *UNO. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 47, 10-19.
- Arteaga Martínez, B., & Macías Sánchez, J. (2016). Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/3684>
- Azpeitia-Zarza, A. (2014). *La relevancia de las matemáticas manipulativas en el desarrollo de la educación infantil* (Bachelor's thesis). Unir. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/2497>
- Brousseau, G. (2000). Educación y didáctica de las matemáticas. *Educación Matemática*, 12(1), 5–38.
- de Guzmán, M. (2007). Enseñanza de las ciencias y la matemática. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43, 19-58. Gallego, G. y Nevot, A. (2008). Los estilos de aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista Complutense de Educación*, 1(19), 95-112. : <https://doi.org/10.35362/rie430750>
- Decreto 36/2022, de 8 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Infantil. <https://www.bocm.es/eli/es-md/d/2022/06/08/36/con>
- Edo, M. (2008). Matemáticas y arte en educación infantil. *Uno: Revista de didáctica de las matemáticas*, 47, 37-53.
- Espada Chavarría, R. M., Gallego Condoy, M. B., & González-Montesino, R. H. (2019). Diseño Universal del Aprendizaje e inclusión en la Educación Básica. *ALTERIDAD. Revista de Educación*, 14(2), 207-218. <https://doi.org/10.17163/alt.v14n2.2019.05>

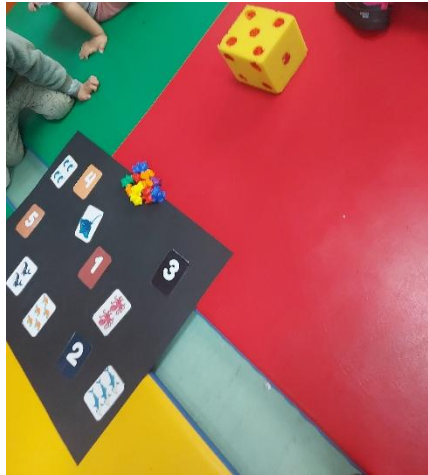
- Fernández Bravo, J.A. (2007) *Aprender matemáticas. Metodología y modelos europeos*.
Ministerio de Educación y Ciencia
[https://books.google.es/books?id=vtr19MCKgTUC&lpg=PA9&ots=85JKpH28XE&dq=Fern%C3%A1ndez%20Bravo%2C%20J.A.%20\(2007\)%20Aprender%20matem%C3%A1ticas.%20Metodolog%C3%ADa%20y%20modelos%20europeos.%20Ministerio%20de%20Educaci%C3%B3n%20y%20Ciencia&lr&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?id=vtr19MCKgTUC&lpg=PA9&ots=85JKpH28XE&dq=Fern%C3%A1ndez%20Bravo%2C%20J.A.%20(2007)%20Aprender%20matem%C3%A1ticas.%20Metodolog%C3%ADa%20y%20modelos%20europeos.%20Ministerio%20de%20Educaci%C3%B3n%20y%20Ciencia&lr&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q&f=false)
- Flores Bort, A. (2022). Los principios de la metodología activa y su evolución en el proceso enseñanza–aprendizaje en Educación Infantil. <http://hdl.handle.net/10234/198396>
- González Gómez, J. (2012). *La manipulación de los materiales como recurso didáctico en educación infantil*. : https://doi.org/10.5209/rev_ESMP.2013.v19.42040
- González, M. (2016). *Función pedagógica de los recursos materiales en educación infantil*.
<http://dx.doi.org/10.15178/va.2015.133.12-25>
- Gutiérrez Sas, L., Fontenla Fariña, E., Cons-Ferreiro, M., Rodríguez Fernández, J. E., & Pazos Couto, J. M. (2017). Mejora de la autoestima e inteligencia emocional a través de la psicomotricidad y de talleres de habilidades sociales. *Sportis*, 3(1), 187-205.
<https://reunir.unir.net/handle/123456789/2497>
- Lucas, F. M. M. (2015). Función pedagógica de los recursos materiales en educación infantil. *Vivat Academia*, (133), 12–25. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/2497>
- Luengo, R. y González, J.J. (2005). Relación entre los estilos de aprendizaje, el rendimiento en matemáticas y la elección de asignaturas optativas en alumnos de E.S.O. RELIEVE, Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, 2(11), 147-165. <https://doi.org/10.7203/relieve.11.2.4256>
- Memoria plan de estudios de grado de maestro/a en Educación Infantil por la universidad de Valladolid (2010)
- Mora, L. D. M. (2019). Teorías de aprendizaje y su relación en la educación ambiental costarricense. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 14(1), 187-202. <https://doi.org/10.15359/rep.14-1.8>

- Moreno Lucas, F. M. (2017). La influencia de los materiales manipulativos durante el proceso de enseñanza/aprendizaje en segundo ciclo de educación infantil. *Proyecto de investigación*.: <http://hdl.handle.net/10201/53424>
- Pi Fuster, A. (2017). *Las matemáticas a través del uso de materiales manipulables en educación infantil*. Universidad Internacional de La Rioja. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/6100>
- Polimatía TemisEdu. (s.f.). *El uso de materiales manipulativos para enseñar matemáticas en preescolar*. <https://polimatia.temisedu.com/el-uso-de-materiales-manipulativos-para-ensenar-matematicas-en-preescolar/>
- Real Academia Española. (n.d.). *Matemática*. En *Diccionario de la lengua española* (23.^a ed.). Recuperado el [fecha de consulta], de <https://www.rae.es/desen/matem%C3%A1tica>
- Salguero, M. J. C. (2011). La globalización en Educación Infantil: una forma de acercarse a la realidad. *Pedagogía magna*, (11), 189-195.
- Sánchez, E. V. (2008). El desarrollo Psicomotor, Esquema corporal, Elementos en su formación. *PODIUM-Revista De Ciencia Y Tecnología En La Cultura Física*, 3(2), 66-81. <https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/116>
- Vega, N., Flores-Jiménez, R., Flores-Jiménez, I., Hurtado-Vega, B., & Rodríguez-Martínez, J. S. (2019). Teorías del aprendizaje. *XIKUA boletín científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan*, 7(14), 51-53. <https://doi.org/10.29057/xikua.v7i14.4359>
- Viñoles, M. A. (2013). Conductismo y constructivismo: modelos pedagógicos con argumentos en la educación comparada. *Consejo de Redacción*, 2(3), 7.
- Villamizar, N. L. H., Velandia, W. M., & Jaimes, S. P. (2012). Revisión teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista virtual universidad católica del norte*, (35), 254-287. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194224362014>

9. ANEXOS

Anexo1. Imágenes de las actividades llevadas a cabo en las sesiones

Anexo 1.1. Sesión 1



Anexo 1.2. Sesión 2



Anexo 1.3. Sesión 3



Anexo 1.4. Sesión 4



Anexo 1.5. Sesión 5



Anexo 1.6. Sesión 6

