



Universidad Internacional de La Rioja

Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades

Grado en Maestro en Educación Primaria

**El cálculo mental a través de juegos
manipulativos en 3º de Primaria.**

Trabajo fin de estudio presentado por:	Itziar Malo Del Pozo
Tipo de trabajo:	Programación didáctica de aula
Área:	Didáctica de las Matemáticas
Director/a:	Asunción Suárez Saiz
Fecha:	Julio 2025

Resumen

El objetivo general de este trabajo ha sido desarrollar en los alumnos del segundo ciclo de Educación Primaria la competencia matemática, especialmente en el cálculo mental, a través de una propuesta didáctica basada en juegos manipulativos y estrategias lúdicas. Se ha buscado no solo mejorar la agilidad y precisión en el cálculo, sino también promover un pensamiento lógico-matemático, una comprensión profunda del valor posicional y las propiedades de los números naturales, además de incentivar una actitud positiva hacia las matemáticas. Este objetivo se enmarca en la necesidad de hacer las matemáticas más accesibles y atractivas para el alumnado, favoreciendo el aprendizaje activo y participativo.

La metodología utilizada ha estado centrada en el juego como herramienta pedagógica. Las actividades se han organizado en torno a juegos manipulativos y juegos de mesa, promoviendo la interacción, la cooperación y el aprendizaje autónomo. Estas actividades se han desarrollado tanto de forma individual como en pequeños grupos de trabajo, para fomentar tanto la competencia matemática individual como el trabajo colaborativo. A través de estas actividades, los estudiantes han podido experimentar con operaciones matemáticas de forma lúdica, lo que ha favorecido una mayor implicación en el proceso de aprendizaje. Además, se ha utilizado un enfoque inclusivo, adaptando las actividades para garantizar la participación activa de todos los estudiantes, incluidos aquellos con necesidades educativas específicas, utilizando herramientas como temporizadores o apoyos visuales.

Palabras clave: Matemáticas, cálculo mental, juegos, materiales manipulativos, primaria.

Agradecimientos

Finalizar este Trabajo Fin de Grado ha sido un camino lleno de aprendizajes, esfuerzo y también de mucho cariño por parte de quienes me han acompañado en este proceso.

En primer lugar, quiero agradecer profundamente a mi madre, por ser siempre mi mayor apoyo, por animarme en los momentos difíciles y por enseñarme con su ejemplo la importancia de la constancia y el amor por lo que uno hace.

A mi novio, David, gracias por tu paciencia infinita, por creer en mí incluso cuando yo dudaba, y por estar a mi lado en cada etapa de este proyecto. Tu compañía ha sido esencial.

A mi directora, Asunción, por su guía, por confiar en mi propuesta y por acompañarme con profesionalidad y cercanía a lo largo de todo el proceso. Tu orientación ha sido clave para dar forma a este trabajo.

Y, por supuesto, a Milo, mi perrito, que, con su sola presencia, tumbado a mi lado mientras escribía, me ha dado calma, compañía y más apoyo del que muchas veces uno imagina que un pequeño ser puede ofrecer.

A todos vosotros, gracias de corazón.

Índice de contenidos

1.	Introducción.....	8
2.	Objetivos del trabajo	10
3.	Marco Teórico.....	11
3.1.	Fundamentos teóricos del aprendizaje manipulativo.....	11
3.2.	El juego como metodología didáctica.	12
3.3.	El cálculo mental.....	14
3.4.	El cálculo mental en educación primaria.....	15
4.	Contextualización	17
4.1.	Características del entorno.....	17
4.2.	Descripción del centro	17
4.3.	Características del alumnado	18
5.	Propuesta de programación didáctica de aula	19
5.1.	Título	19
5.2.	Fundamentación legislativa curricular	19
5.3.	Destinatarios.....	19
5.4.	Objetivos didácticos.....	19
5.5.	Saberes básicos.....	20
5.6.	Competencias clave y competencias específicas	21
5.7.	Metodología	22
5.8.	Temporalización	23
5.9.	Sesiones y/o actividades.....	24
5.10.	Organización de espacios de aprendizaje	31
5.11.	Recursos humanos y materiales	31
5.12.	Medidas de atención a la diversidad e inclusión/ Diseño Universal para el Aprendizaje.....	32
5.13.	Sistema de Evaluación	33
5.13.1.	Criterios de evaluación	33
5.13.2.	Instrumentos de evaluación	34

6.	Conclusiones	35
7.	Limitaciones y prospectiva	37
8.	Consideraciones finales	38
9.	Referencias Bibliográficas.....	39
10.	Anexo 1: materiales.....	42
11.	Anexo 2: instrumentos de evaluación.	45

Índice de figuras

Figura 1: Regletas de Cuisenaire para Actividad 2. Bloques amigos del 10.	42
Figura 2: Fichas de dominó para Actividad 3. Domigó del 10.	42
Figura 3: Cartón de bingo para Actividad 4. Bingomposiciones.	43
Figura 4: Fichas para Actividad 5. ¡Recuérdalo!	43
Figura 5: Sopa para Actividad 7. Sopa numérica.	44
Figura 6: Plantilla para Actividad 9. ¿Lo paras?	44

Índice de tablas

Tabla 1: Saberes básicos	20
Tabla 2: Competencias clave.	21
Tabla 3: Competencias específicas.	22
Tabla 4: Temporalización.....	24
Tabla 5: Actividad 1: ¡Salta rana, salta!	24
Tabla 6: Actividad 2. Bloques amigos del 10.	25
Tabla 7: Actividad 3. Domigó del 10.	25
Tabla 8: Actividad 4. Bingomposiciones.	26
Tabla 9: Actividad 5. ¡Recuérdalo!.....	27
Tabla 10: Actividad 6. Series a contrarreloj.	28
Tabla 11: Actividad 7. Sopa numérica.	28
Tabla 12: Actividad 8. La ruleta del cálculo.	29
Tabla 13: Actividad 9. ¿Lo paras?	30
Tabla 14: Recursos materiales y tecnológicos.....	32
Tabla 15: Criterios de Evaluación	33
Tabla 16: Instrumentos de evaluación.	34
Tabla 17: Rúbrica de evaluación actividades "Amigos del 10".....	45
Tabla 18: Lista de control para la actividad bingomposiciones.....	45
Tabla 19: Rubrica de evaluación actividad ¡Recuérdalo!	46
Tabla 20: Lista de cotejo para actividad series a contrarreloj.....	46
Tabla 21: Escala de observación actividad sopa numérica.	47
Tabla 22: Escala de observación para actividad La ruleta del cálculo.	47
Tabla 23: Rúbrica para actividad ¿Lo paras?	48

1. Introducción

Las matemáticas son una materia clave en el desarrollo del pensamiento lógico y abstracto de los niños, ayudándolos a estructurar su razonamiento. A lo largo de su educación, dedicarán muchas horas a su aprendizaje, ya que es una asignatura fundamental. Sin embargo, es común que los estudiantes sientan rechazo o miedo hacia ellas, una sensación que suele aumentar con el tiempo debido a la percepción negativa que la sociedad tiene sobre esta disciplina. Se tiende a considerarlas complejas y difíciles, centradas en la memorización de fórmulas y algoritmos sin una comprensión real de su aplicación. Este fenómeno ha sido ampliamente estudiado, Alsina (2018) señala que la falta de conexión emocional con los contenidos matemáticos y el uso de metodologías tradicionales son factores determinantes en el desinterés y la ansiedad matemática. Además, existe la idea de que solo algunas personas tienen habilidades naturales para esta materia, mientras que otros alumnos pueden sentirse incapaces de comprenderla, lo que afecta su confianza y motivación. Investigaciones como la de López y Rico (2019) destacan que esta percepción puede modificarse mediante metodologías activas centradas en la manipulación y el juego, promoviendo el empoderamiento del alumno y su implicación activa en el aprendizaje.

El cálculo mental se desarrolla a través de diversas estrategias que cada individuo construye a lo largo de su proceso de formación. En la actualidad, este aspecto no suele ser un eje central en la enseñanza dentro del aula, por lo que los estudiantes deben generar sus propias estrategias para fortalecer sus habilidades en este ámbito. Habitualmente, las operaciones aritméticas se enseñan mediante un enfoque tradicional en disposición vertical. Generalmente, se asocia la rapidez en la resolución de operaciones con una mayor habilidad matemática e interés por la materia. No obstante, cualquier estudiante que practique y perfeccione distintas estrategias de cálculo mental puede alcanzar la misma agilidad en la ejecución de dichas operaciones. Según González-Cabezas et al. (2022), fomentar la flexibilidad en el cálculo a través de experiencias manipulativas y contextos lúdicos no solo mejora la fluidez, sino que también fortalece la comprensión conceptual del número y del sistema decimal.

El presente trabajo tiene como objetivo diseñar actividades fundamentales para potenciar el cálculo mental a través de ejercicios manipulativos y juegos. Mediante estas actividades, se

busca mejorar la velocidad de cálculo de los alumnos, de manera que, con el paso del tiempo, puedan resolver operaciones más complejas con mayor fluidez y precisión.

A medida que los niños avanzan en su proceso educativo, las operaciones matemáticas se tornan más complejas. Para afrontarlas con éxito, es fundamental contar con una base sólida en cálculo y en la realización de operaciones básicas. Un claro ejemplo de esta necesidad se observa en la enseñanza de la división, donde es imprescindible un buen dominio de las tablas de multiplicar y de la resta, ya que la correcta ejecución de la división requiere restar el producto del cociente y el divisor al dividendo. Desde la experiencia docente, se ha evidenciado que muchos errores en la resolución de divisiones derivan de fallos en el cálculo de la resta. Dichos errores podrían evitarse si los estudiantes contaran con una base firme en cálculo mental. Como apuntan Torralba y Corpas (2020), el refuerzo del cálculo mental desde edades tempranas permite no solo una mejora en la ejecución de operaciones, sino una mayor confianza y seguridad matemática que se extiende a otros contenidos más complejos.

La programación didáctica está dirigida a los estudiantes de tercer curso de Educación Primaria en un centro concertado ubicado en Santander, Cantabria. La clase está compuesta por 24 alumnos de 8 años, de los cuales 13 son niñas y 11 son niños. Entre ellos, un estudiante ha sido diagnosticado con Trastorno del Espectro Autista (TEA), mientras que una alumna se encuentra en proceso de evaluación por posible diagnóstico de altas capacidades. El centro educativo acoge, en su mayoría, a familias inmigrantes, en las que al menos uno de los progenitores es de origen extranjero, siendo la mayoría procedentes de países de América del Sur. Estas familias, aunque en su mayoría pertenecen a un nivel socioeconómico medio-bajo, muestran un alto grado de implicación en la educación de sus hijos, colaborando activamente con el centro para garantizarles una formación de calidad.

2. Objetivos del trabajo

El objetivo general de este trabajo es:

- Diseñar una programación didáctica para trabajar el cálculo mental en alumnos de tercero de primaria, basándose en una metodología activa a través de la utilización de materiales manipulativos y juegos.

Para alcanzar el objetivo general, es necesario cumplir previamente con varios objetivos específicos, que son los siguientes:

- Realizar una revisión bibliográfica relacionada con el cálculo mental y el trabajo manipulativo en alumnos de primaria.
- Sintetizar la información de la legislación respecto a las matemáticas en el segundo ciclo de primaria.
- Crear actividades utilizando materiales manipulativos para trabajar el cálculo mental.
- Promover el pensamiento lógico-matemático a través de la experimentación manipulativa.

3. Marco Teórico

Impartir matemáticas en la etapa de Educación Primaria resulta esencial para fomentar en el alumnado habilidades de razonamiento lógico y pensamiento crítico (Hernández Cabezón, 2014). El cálculo es una de las competencias matemáticas fundamentales en la Educación Primaria. Su desarrollo permite a los alumnos comprender y operar con los números de manera eficiente, facilitando la resolución de problemas cotidianos (Hernández & Segura, 2021). Dentro del cálculo, el cálculo mental juega un papel crucial, ya que permite a los estudiantes realizar operaciones sin la necesidad de soporte escrito, favoreciendo la agilidad y flexibilidad numérica (Sierra et al., 2020).

3.1. Fundamentos teóricos del aprendizaje manipulativo.

Históricamente, la enseñanza de las matemáticas ha estado centrada en enfoques teóricos y abstractos, lo que ha provocado problemas de comprensión y una disminución del interés por parte del alumnado. (Piaget, 1952). La incorporación de materiales manipulativos en el aula constituye una estrategia didáctica eficaz, ya que promueve la comprensión de los contenidos matemáticos al implicar de forma activa al alumnado en su proceso de aprendizaje. (Bracho López et al., 2011). Por lo que, se puede concluir que los materiales manipulativos y los juegos provocan un aumento de la motivación en los alumnos.

El aprendizaje de las matemáticas requiere experiencias concretas que permitan a los niños construir su conocimiento a partir de la interacción con su entorno. En este sentido, las teorías de Piaget (1952) y Vygotsky (1978) han sido fundamentales para comprender cómo los materiales manipulativos pueden potenciar el desarrollo cognitivo y la adquisición de habilidades matemáticas en los primeros años de escolarización.

Conforme a la teoría del desarrollo cognitivo propuesta por Piaget, los niños que se encuentran en la etapa de las operaciones concretas —que suele situarse entre los 7 y los 11 años— muestran un aprendizaje más eficaz cuando interactúan con materiales físicos, ya que todavía requieren apoyos sensoriales para asimilar conceptos de carácter abstracto.

Desde esta perspectiva, los materiales manipulativos actúan como herramientas que permiten a los niños experimentar y descubrir relaciones matemáticas a su propio ritmo. Por ejemplo, el uso de regletas de Cuisenaire, bloques lógicos o ábacos facilita la construcción de

nociones matemáticas al proporcionar experiencias concretas antes de la abstracción (Novo, 2021).

Vygotsky (1978) formuló el concepto de “zona de desarrollo próximo” (ZDP), entendida como el espacio entre lo que un niño puede realizar de manera autónoma y lo que es capaz de lograr con la orientación de un adulto o la colaboración de un compañero más competente. En este contexto, los materiales manipulativos cumplen una función clave al servir como herramientas mediadoras entre el aprendizaje individual y la instrucción guiada por el docente (Bracho López et al., 2011).

Además, Vygotsky subrayó el papel del lenguaje en el aprendizaje matemático. Cuando los niños manipulan materiales y explican sus procesos en voz alta, no solo refuerzan sus propias comprensiones, sino que también interiorizan los conceptos de manera más efectiva. Por ello, el uso de materiales manipulativos en actividades individuales y grupales potencia el aprendizaje colaborativo y mejora la comunicación matemática (Meneghetti & Bega, 2016).

Varias investigaciones han demostrado la efectividad de los materiales manipulativos en la enseñanza de las matemáticas. Por ejemplo, un estudio realizado en Brasil reveló que los docentes consideran que estos materiales acercan las matemáticas a la realidad del estudiante, haciéndolas más tangibles y comprensibles (Meneghetti & Bega, 2016). Asimismo, una experiencia de formación docente en España destacó la importancia de capacitar a los maestros en el uso adecuado de materiales manipulativos para desarrollar el sentido numérico en los alumnos (Bracho López et al., 2011).

La incorporación de materiales manipulativos en la enseñanza de las matemáticas en Educación Primaria ofrece múltiples beneficios, incluyendo una mejor comprensión de los conceptos, mayor motivación y desarrollo de habilidades críticas en los estudiantes. Es fundamental que los docentes reciban formación específica en el uso de estos materiales para maximizar su potencial educativo y garantizar una implementación efectiva en el aula (Pérez Frías, 2021).

3.2.El juego como metodología didáctica.

La RAE en 1992 definió el juego como un “ejercicio recreativo o de competición sometido a reglas, y en el cual se gana o se pierde.” Esta definición puede ser un poco ambigua y no tener en cuenta ciertos aspectos que pueden ser importantes. Piaget (1982) consideró que los niños a través del juego se adaptan a la realidad. Además, relacionado con la definición de Piaget,

Bettelheim (1987) habla de que, mediante el juego, los niños son capaces de solucionar problemas de forma inconsciente.

Alsina (2001) presenta diez razones que justifican el uso del juego como herramienta metodológica en las clases de matemáticas. En primer lugar, el juego forma parte del entorno más cercano y auténtico para los niños, lo que permite trasladar esa realidad al aula y demostrar la funcionalidad del aprendizaje matemático. Además, las dinámicas lúdicas resultan altamente motivadoras, ya que los estudiantes se involucran activamente y las viven con entusiasmo. El juego aborda una amplia variedad de contenidos matemáticos, tanto conceptuales como procedimentales y actitudinales. Su carácter flexible facilita la introducción de nuevos conceptos sin generar temor al error, promoviendo una actitud de aprendizaje abierta y receptiva. También favorece el aprendizaje a partir de los errores, propios o ajenos. Esta metodología respeta la diversidad del aula, ya que todos los alumnos pueden participar según sus capacidades, sintiéndose incluidos y valorados. Asimismo, estimula habilidades cognitivas esenciales para aprender matemáticas, como la atención, la memoria, la percepción y la resolución de problemas. Al mismo tiempo, fomenta tanto la socialización como la autonomía personal del alumnado.

El enfoque lúdico está además respaldado por las orientaciones curriculares actuales, que recomiendan conectar los aprendizajes con las vivencias reales del alumnado. Finalmente, el juego contribuye de manera significativa a la construcción de un aprendizaje verdaderamente significativo.

En el contexto educativo contemporáneo, la implementación del juego en las clases de matemáticas se ha establecido como una estrategia efectiva para fomentar un aprendizaje significativo, estimular el pensamiento lógico-matemático y promover el compromiso de los estudiantes con su proceso de aprendizaje. Según lo expresado por Alsina (2018) y Torralba y Corpas (2020), los juegos no solo incrementan la motivación y la participación activa de los estudiantes, sino que también facilitan la enseñanza de conceptos matemáticos de manera práctica, relacionándolos con situaciones tanto reales como simuladas.

Se pueden identificar tres tipos principales de juegos útiles para el aprendizaje de las matemáticas en la etapa de Educación Primaria. En primer lugar, los juegos manipulativos permiten a los estudiantes transitar del pensamiento concreto al abstracto, algo crucial en los primeros cursos. Herramientas como las regletas de Cuisenaire, los bloques multibase, los contadores o el ábaco brindan representaciones visuales y físicas de números, operaciones y

relaciones. Como indican López, Rico y Marín (2019), estos materiales favorecen una comprensión más sólida del valor posicional, las descomposiciones numéricas y el sistema decimal, al tiempo que fomentan el razonamiento autónomo y la experimentación.

En segundo lugar, los juegos de mesa, tales como el bingo, el dominó o las cartas adaptadas a contenidos matemáticos, incorporan un componente social al proceso de aprendizaje. Estos juegos permiten trabajar el cálculo mental, la agilidad operativa y la toma de decisiones de forma dinámica. Según Castro (2021), su uso en el aula ayuda a generar un ambiente de aprendizaje motivador y colaborativo, sobre todo cuando los juegos están diseñados con fines didácticos específicos.

Por último, los juegos digitales se han consolidado como una herramienta educativa cada vez más presente en los entornos escolares. Plataformas como Educaplay, Kahoot, Matific o Smartick proporcionan actividades interactivas que abordan contenidos como la numeración, el cálculo o la resolución de problemas, ofreciendo además retroalimentación inmediata. Según González-Cabezas et al. (2022), estos recursos no solo impulsan el aprendizaje matemático, sino que también fortalecen competencias digitales, fomentan la autonomía del alumnado y facilitan su autoevaluación. En resumen, utilizar el juego como recurso educativo en matemáticas favorece la atención a la diversidad del alumnado, impulsa el pensamiento tanto crítico como creativo y contribuye a generar una actitud positiva hacia la asignatura. Esta propuesta metodológica se encuentra en sintonía con enfoques pedagógicos actuales que promueven el aprendizaje activo, la vivencia directa y el vínculo emocional con los contenidos, tal como señalan Alsina (2018) y López y Rico (2020).

3.3.El cálculo mental.

El cálculo mental se refiere a la capacidad de resolver operaciones numéricas sin recurrir a herramientas externas como calculadoras, lápiz, papel o incluso los dedos, basándose únicamente en el razonamiento mental. Este tipo de cálculo implica el uso de estrategias y destrezas que permiten modificar los datos iniciales para transformarlos en otros más manejables y facilitar así su resolución (Gómez, 2005).

Existen numerosos investigadores coinciden en que existen tres fases mediante las que los niños desarrollan el cálculo mental con números sencillos del 0 al 9. Lo primero que realizan los niños es contar todos los elementos. Posteriormente, los alumnos comienzan sumando a partir del primer número, añadiendo la cantidad del segundo para obtener el resultado final.

Por último, los niños eligen el número mayor y a partir de ese número agregan el otro número (Valencia Cifuentes, 2013)

Según Leger et al. (2011), las estrategias de cálculo mental van más allá de la mera aplicación de procedimientos sistemáticos, ya que dependen en gran medida de la percepción individual que cada persona tiene de la situación concreta en la que se realiza el cálculo.

3.4.El cálculo mental en educación primaria.

El cálculo mental es una habilidad esencial en la educación matemática, ya que permite a los alumnos realizar operaciones sin necesidad de soporte escrito, promoviendo la agilidad y flexibilidad numérica (Hernández & Segura, 2021). A lo largo de los años, la legislación educativa ha evolucionado en su enfoque sobre la enseñanza del cálculo mental, integrando nuevas metodologías y adaptándose a los avances en la didáctica de las matemáticas.

En la legislación antigua (LGE y LOGSE) la enseñanza del cálculo mental tiene un enfoque secundario, centrado en algoritmos escritos basado en la memorización y la repetición y la evaluación era mediante exámenes tradicionales. De otra forma, en la legislación actual (LOMLOE) la enseñanza del cálculo mental tiene un enfoque primario, centrado en estrategias de comprensión numérica mediante la utilización de materiales manipulativos como herramienta clave. Actualmente, el enfoque metodológico se basa en una metodología constructivista con resolución de problemas realizando una evaluación continua.

La evolución de la legislación ha reflejado un cambio progresivo en la enseñanza del cálculo mental pasando de una visión mecanicista a un enfoque más comprensivo y competencial. La legislación actual promueve metodologías activas y el uso de materiales manipulativos, lo que favorece un aprendizaje más significativo y adaptado a las necesidades del alumno.

En el ámbito de las matemáticas, como se ha mencionado anteriormente, en la LOMLOE se produce un cambio de perspectiva. En esta nueva legislación se produce una visión más amplia en la que se interrelacionan los contenidos entre sí y los bloques temáticos son sustituidos por saberes básicos. Dichos saberes básicos comprenden el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes fundamentales de una determinada área o ámbito, cuyo aprendizaje resulta esencial para el desarrollo de las competencias específicas del alumnado.

Las competencias específicas constituyen un elemento esencial en el proceso de evaluación del alumnado, ya que se valoran a partir de los criterios de evaluación correspondientes. Estas competencias reflejan las habilidades y conocimientos que el estudiante debe demostrar en

contextos reales o simulados, donde se requiere la aplicación de los saberes fundamentales de cada materia. En este sentido, funcionan como un punto de conexión entre el Perfil de salida del alumnado, los aprendizajes esenciales y los criterios de evaluación que recoge el currículo.

A partir de estas competencias, se definen distintos criterios de evaluación que permiten medir el grado de logro alcanzado por los alumnos. Dichos criterios actúan como guías que orientan la valoración del desempeño del estudiante en tareas específicas, según lo que se espera de él en una etapa concreta de su proceso formativo.

Durante el segundo ciclo de Educación Primaria se produce un momento crucial para afianzar el cálculo mental, ya que los alumnos consolidan sus conocimientos previos y comienzan a utilizar estrategias más complejas para resolver operaciones. La normativa educativa vigente destaca la necesidad de impulsar esta habilidad a través del uso de diferentes técnicas, como la descomposición de números. En este marco legal, se reconoce también el valor del enfoque lúdico en la enseñanza de las matemáticas, sobre todo en las primeras etapas educativas. El Decreto 66/2022, de 7 de julio, que establece el currículo para Cantabria, señala expresamente que el juego desempeña un papel fundamental en los procesos de enseñanza-aprendizaje en Educación Primaria (Gobierno de Cantabria, 2022). Del mismo modo, la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, que modifica la LOE 2/2006, promueve el uso de metodologías activas, contextualizadas y basadas en la experiencia, entre las que se incluye el juego, para favorecer aprendizajes significativos. En cuanto a la evaluación del cálculo mental, esta debe llevarse a cabo de forma continua, incorporando dinámicas lúdicas y situaciones cercanas al entorno del alumnado, fomentando simultáneamente su autonomía y capacidad para resolver problemas.

4. Contextualización

A continuación, se realizará una descripción del entorno en el que se encuentra situado el centro escolar en el que se va a llevar a cabo la programación didáctica planteada, así como una descripción de las características propias tanto del centro como de su alumnado.

4.1. Características del entorno

El centro escolar se encuentra ubicado en la ciudad de Santander, en la provincia de Cantabria. Más concretamente se encuentra situación en el centro de la capital, en el barrio de Puertochico. Antiguamente, esta zona era la residencia de la población marinera antes de que se trasladasen al barrio pesquero. Desde los años 90 la tendencia demográfica está en descenso. Pero, la reducción de la población natural se compensa con la población extranjera. Cabe destacar que la población se está desplazando hacia los municipios de la periferia debido a que las viviendas de la capital son muy escasas.

En las inmediaciones del centro escolar podemos encontrar innumerables bienes de interés cultural.

4.2. Descripción del centro

Es un centro concertado ordinario que cuenta con una oferta desde 2 años hasta 16 años, lo que equivale desde el aula de dos años de educación infantil hasta el curso de 4º de educación secundaria obligatoria. Se trata de un centro con 248 alumnos, de una sola línea con una media de 22-25 alumnos por cada clase en la etapa de primaria. El centro cuenta con 16 aulas y aproximadamente 40 profesionales.

En cuanto a instalaciones el centro se compone de 2 plantas y un patio exterior con una pista de baloncesto y una de fútbol. La distribución del centro es sencilla, en la planta baja se acomodan las aulas de infantil y primaria, así como las aulas de apoyo, PT y AL, la sala de profesores y el despacho de dirección. Mientras que en la planta alta se encuentran las aulas de secundaria, así como el aula de informática y aulas de apoyo.

La mayoría del alumnado es de origen extranjero por lo que el centro cuenta con una gran diversidad étnica y cultural. Esto se toma como una prioridad, para ofrecer una educación integral a todos sus alumnos. Esta diversidad provoca que el centro cuente con nuevas

incorporaciones a lo largo de todo el año escolar provocado por la llegada de familias migrantes de otros países.

4.3. Características del alumnado

Esta propuesta didáctica va dirigida a los alumnos de tercero de primaria, con un total de 24 alumnos de 8 años, de los cuales 13 son niñas y 11 son niños. El grupo clase se caracteriza por ser un conjunto cohesionado y dinámico, con una actitud muy positiva hacia el aprendizaje. El aula cuenta con una participación activa por parte del alumnado, que muestra un elevado nivel de implicación en las actividades propuestas. Es frecuente que los estudiantes intervengan de forma espontánea, formulando preguntas, compartiendo observaciones y colaborando entre ellos, lo que refleja no solo interés por los contenidos sino también una adecuada convivencia en el aula.

El grupo-clase presenta es heterogéneo en cuanto a ritmos de aprendizaje, niveles de autoestima y características del entorno familiar. Algunos estudiantes necesitan mayor tiempo y apoyo para asimilar los contenidos, mientras que otros muestran un ritmo de trabajo más autónomo y fluido. Asimismo, existen diferencias significativas en cuanto al grado de implicación familiar, mientras que algunas familias se muestran activamente comprometidas con el proceso educativo de sus hijos, otras mantienen una participación más reducida, lo que influye en el rendimiento y la motivación del alumnado.

En cuanto a las medidas de atención a la diversidad es necesario que tener en cuenta que esta clase cuenta con un alumno diagnosticado con TEA, el cual tiene apoyos educativos y adaptaciones para que sea capaz de obtener los aprendizajes necesarios en cada curso. El aula cuenta también con una alumna con sospechas de altas capacidades que va a ser valorada por el departamento de orientación.

5. Propuesta de programación didáctica de aula

En este apartado se exponen las características de la propuesta didáctica de aula, así como la legislación en la que esta se basa.

5.1. Título

¡1, 2, 3... Calcula otra vez!

5.2. Fundamentación legislativa curricular

La programación educativa se basa en la ley educativa en vigor:

- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE).

A nivel estatal la programación se basa en:

- Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria.
- Decreto 66/2022, de 7 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Infantil y de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

5.3. Destinatarios

Como se ha comentado anteriormente, los destinatarios de esta programación didáctica son los alumnos de tercero de primaria de un centro concertado ubicado en el centro de Santander. El aula cuenta con un total de 24 alumnos de 8 años, de los cuales 13 son niñas y 11 son niños.

5.4. Objetivos didácticos

El objetivo general de la programación didáctica propuesta es el siguiente:

- Desarrollar en el alumnado del segundo ciclo de Educación Primaria la competencia matemática a través del cálculo mental, mediante una propuesta didáctica basada en el uso de materiales manipulativos y estrategias lúdicas, que favorezca la comprensión, la agilidad en el cálculo, el pensamiento lógico y una actitud positiva hacia las matemáticas.

Los objetivos didácticos son los siguientes:

1. Desarrollar la agilidad y precisión en el cálculo mental mediante la resolución de operaciones básicas.
2. Fomentar el pensamiento lógico-matemático a partir de la experimentación.
3. Favorecer la comprensión del valor posicional y las propiedades de los números naturales.
4. Mejorar la autonomía en la elección de estrategias de cálculo mental, ofreciendo variedad de propuestas lúdicas que permitan la exploración y la toma de decisiones.
5. Estimular el trabajo cooperativo y la comunicación matemática a través de actividades grupales.
6. Consolidar los aprendizajes matemáticos básicos mediante la manipulación de materiales didácticos.
7. Desarrollar una actitud positiva y motivadora hacia las matemáticas, vinculando el aprendizaje con dinámicas de juego y propuestas significativas.
8. Utilizar el error como una oportunidad de aprendizaje, promoviendo la reflexión crítica.

5.5. Saberes básicos

Los sabres básicos que se desarrollaran durante la programación didáctica.

Tabla 1: Saberes básicos

SABERES BÁSICOS		
A. SENTIDO NUMÉRICO	1. Conteo	Estrategias variadas de conteo, recuento sistemático y adaptación del conteo al tamaño de los números en situaciones de la vida cotidiana en cantidades hasta el 9999.
	2. Cantidad	Estrategias y técnicas de interpretación y manipulación del orden de magnitud de los números (decenas, centenas y millares). Estimaciones y aproximaciones razonadas de cantidades en contextos de resolución de problemas. Lectura, representación, composición, descomposición y recomposición de números naturales hasta 9999.
	3. Sentido de las operaciones	Estrategias de cálculo mental con números naturales y fracciones. Suma, resta, multiplicación y división de números naturales resueltas con flexibilidad y sentido en situaciones contextualizadas: estrategias y herramientas de resolución y propiedades.
	4. Relaciones	Sistema de numeración de base diez (hasta el 9999): aplicación de las relaciones que genera en las operaciones.
D. SENTIDO ALGEBRAICO	1. Patrones	Identificación, descripción verbal, representación y predicción razonada de términos a partir de las regularidades en una colección de números, figuras o imágenes.
	2. Modelo matemático	Proceso pautado de modelización usando representaciones matemáticas (gráficas, tablas...) para facilitar la comprensión y la resolución de problemas de la vida cotidiana.

	3. Relaciones y funciones	Relaciones de igualdad y desigualdad, y uso de los signos = y \neq entre expresiones que incluyan operaciones y sus propiedades. Representación de la relación «mayor que» y «menor que», y uso de los signos < y >.
	4. Pensamiento computacional	Estrategias para la interpretación y modificación de algoritmos sencillos (reglas de juegos, instrucciones secuenciales, bucles, patrones repetitivos, programación por bloques, robótica educativa...).
F. SENTIDO SOCIOAFECTIVO	1. Creencias, actitudes y emociones	Gestión emocional. Fomento de la autonomía y estrategias para la toma de decisiones en situaciones de resolución de problemas.
	2. Trabajo en equipo, inclusión, respeto y diversidad	Sensibilidad y respeto ante las diferencias individuales presentes en el aula. Participación activa en el trabajo en equipo, escucha activa y respeto por el trabajo de los demás. Reconocimiento y comprensión de las emociones y experiencias de los demás ante las matemáticas.

Fuente: elaboración propia. Extraído del Real Decreto 157/2022.

5.6. Competencias clave y competencias específicas

Las competencias clave hacen referencia a aquellos desempeños fundamentales que el alumnado debe adquirir para avanzar con éxito en su trayectoria educativa y afrontar los retos actuales, tanto a nivel global como local.

Tabla 2: Competencias clave.

CCL	Competencia en comunicación lingüística	Interactuar de forma coherente y adecuada mediante el lenguaje oral, escrito, signado o multimodal, adaptándose a distintos contextos, propósitos y ámbitos comunicativos.
STEM	Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería	Comprender el mundo a través del uso de métodos científicos, el razonamiento y la representación matemática, así como la aplicación de la tecnología y los procesos propios de la ingeniería.
CPSAA	Competencia personal, social y de aprender a aprender	Reflexionar sobre uno mismo con el fin de favorecer el autoconocimiento, la autoaceptación y el desarrollo personal continuo.
CC	Competencia ciudadana	Ejercer una ciudadanía activa y responsable, participando plenamente en la vida social y cívica.
CCEC	Competencia en conciencia y expresión culturales	Comprender y valorar cómo las ideas, opiniones, sentimientos y emociones se comunican de manera creativa a través de distintas culturas y mediante una amplia variedad de manifestaciones artísticas y culturales.

Fuente: elaboración propia. Extraído del Real Decreto 157/2022.

Las competencias específicas hacen alusión a las capacidades prácticas que los estudiantes deben demostrar en contextos o tareas que implican el uso de los conocimientos fundamentales de cada materia. Estas competencias funcionan como un puente entre el Perfil de salida del alumnado y los contenidos esenciales de cada área o ámbito del currículo.

Tabla 3: Competencias específicas.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	PERFIL DE SALIDA
CE 2. Resolver situaciones problematizadas, aplicando diferentes técnicas, estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder, obtener soluciones y asegurar su validez desde un punto de vista formal y en relación con el contexto planteado.	STEM, CPSAA, CE.
CE 4. Utilizar el pensamiento computacional, organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, generalizando e interpretando, modificando y creando algoritmos de forma guiada, para modelizar y automatizar situaciones de la vida cotidiana.	STEM, CD, CE.
CE 6. Comunicar y representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos, utilizando el lenguaje oral, escrito, gráfico, multimodal y la terminología apropiados, para dar significado y permanencia a las ideas matemáticas.	CCL, STEM, CD, CE, CCEC.
CE 7. Desarrollar destrezas personales que ayuden a identificar y gestionar emociones al enfrentarse a retos matemáticos, fomentando la confianza en las propias posibilidades, aceptando el error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose a las situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia y disfrutar en el aprendizaje de las matemáticas.	STEM, CPSAA, CE.
CE 8. Desarrollar destrezas sociales, reconociendo y respetando las emociones, las experiencias de los demás y el valor de la diversidad y participando activamente en equipos de trabajo heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y crear relaciones saludables.	CCL, CP, STEM, CPSAA, CC.

Fuente: elaboración propia. Extraído del Real Decreto 157/2022.

5.7. Metodología

La metodología de esta programación se fundamenta en un enfoque activo, lúdico y participativo, centrado en la práctica sistemática del cálculo mental a través de juegos y materiales manipulativos. Para fomentar la motivación y el compromiso del alumnado, las actividades estarán organizadas bajo la dinámica de un torneo de cálculo que se desarrollará a lo largo de varias sesiones.

Cada actividad se convertirá en una oportunidad para sumar puntos o monedas, que se irán acumulando a título individual en una clasificación general visible en el aula. Este enfoque gamificado busca incrementar la implicación del alumnado en su propio proceso de aprendizaje, desde una perspectiva positiva, respetuosa y cooperativa.

Estructura del torneo:

- Tras cada actividad, se otorgarán puntos o monedas según las respuestas correctas, participación activa y la actitud.
- Los puntos se recogerán en un marcador visible en el aula.
- De forma periódica se hará un recuento general para conocer a los participantes con mayor puntuación.

Las actividades se realizarán de forma individual o en agrupamientos pequeños (grupos cooperativos o competitivos de 4 alumnos). El trabajo en grupo fomentará habilidades sociales, la cooperación y el aprendizaje entre iguales, mientras que las actividades individuales permitirán una evaluación más precisa del progreso personal.

Además, se fomentará un ambiente de respeto y colaboración, donde el espíritu de superación personal y grupal prevalezca sobre la competitividad. Se destacarán los logros de todos los alumnos, poniendo el foco en la mejora progresiva más que en el resultado final.

Esta metodología busca no solo mejorar la agilidad mental y la comprensión matemática, sino también desarrollar habilidades sociales, la responsabilidad individual, el trabajo en equipo y la motivación intrínseca del alumnado.

5.8.Temporalización

Las actividades propuestas en esta programación didáctica estarán diseñadas como complementarias a los contenidos trabajados en el libro de texto oficial del área de Matemáticas. No sustituyen el desarrollo habitual del currículo, sino que refuerzan y consolidan de forma lúdica y manipulativa los conceptos abordados en las sesiones ordinarias

- Se llevará a cabo una actividad complementaria cada semana o cada dos semanas, en función de la complejidad de la tarea y del tiempo necesario para su correcta implementación y asimilación por parte del alumnado.
- La programación de estas actividades se adaptará al ritmo de avance del grupo en el contenido teórico, priorizando siempre que las actividades estén alineadas con los temas previamente trabajados en clase.
- La frecuencia concreta podrá flexibilizarse según las necesidades detectadas durante el curso, permitiendo realizar alguna actividad adicional en caso de que se identifique una necesidad específica de refuerzo.
- Cada actividad se enmarcará en una sesión de la asignatura de Matemáticas, preferiblemente en momentos en los que la carga de contenidos teóricos sea más ligera, favoreciendo así un espacio para el aprendizaje a través del juego y la manipulación.

Tabla 4: Temporalización

	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
1. ¡Salta rana, salta!	X							
2. Bloques amigos del 10	X	X						
3. Domigó del 10	X	X						
4. Bingomposiciones			X	X				
5. ¡Recuérdalo!			X	X				
6. Series a contrarreloj					X			
7. Sopa numérica						X		
8. La ruleta del cálculo							X	X
9. ¿Lo paras?							X	X

Fuente: elaboración propia

5.9. Sesiones y/o actividades

A continuación, se describen las propuestas de actividades que se desarrollarán a lo largo de la programación didáctica.

Tabla 5: Actividad 1: ¡Salta rana, salta!

¡SALTA RANA, SALTA!				
Competencias específicas		Saberes básicos	Perfil de salida	Objetivos
CE 2, CE7.		A1, A3, A4, F1, F2.	STEM, CPSAA, CE.	1,3,4,7,8.
Descripción				
https://game.educaplay.com/ (Game pin: 582583)				
<p>Actividad interactiva diseñada en Educaplay, los alumnos deberán ayudar a una rana a cruzar un río. El río está cubierto de nenúfares, y en cada uno aparece una solución a una operación matemática básica. El objetivo es acertar el resultado correcto de cada operación para que la rana pueda saltar al nenúfar correspondiente y avanzar.</p> <ul style="list-style-type: none">- Si el alumno acierta, la rana salta al siguiente nenúfar.- Si se equivoca, deberá intentarlo de nuevo hasta dar con la respuesta correcta.- El juego finaliza cuando el alumno logra llevar a la rana al otro lado del río, completando todos los cálculos correctamente.				
Temporalización	Materiales	Espacio	Agrupamientos	Participantes
20 minutos una vez a la semana.	Tablet por alumno Pizarra electrónica	Aula	Individual.	<ul style="list-style-type: none">- Alumnos- Docente
Criterios de evaluación		2.1, 2.2, 2.3, 7.1, 7.2. (Ver tabla 12)		
Instrumentos de evaluación		La propia actividad es la evaluación inicial. La aplicación ofrece un informe de resultados.		
Medidas de inclusión				

Ofrecer una versión donde no haya límite de tiempo o donde se pueda ampliar el tiempo de respuesta.

Permitir un intento de prueba para que el alumno se familiarice con la dinámica antes de jugar de forma “real”.

Si es necesario, permitir que el alumno realice el juego acompañado por un compañero tutor o por el docente, para reforzar la comprensión de las consignas y ofrecer apoyo emocional.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6: Actividad 2. Bloques amigos del 10.

BLOQUES AMIGOS DEL 10				
Competencias específicas	Saberes básicos	Perfil de salida		Objetivos
CE 4, CE 6, CE 7.	A1, A3, A4, D3, D4, F1, F2.	CCL, STEM, CPSAA, CCEC, CE.		1,2,3,6,7,8.
Descripción				
<p>El docente facilitará a cada alumno un conjunto de regletas de Cuisenaire. A partir de una regleta que el maestro indique (mostrándola físicamente o nombrando su color), los alumnos deberán seleccionar la regleta complementaria que, sumada a la inicial, complete el número 10.</p> <p>Por ejemplo, si el docente muestra una regleta roja (valor 2), los alumnos deberán buscar la regleta azul claro (valor 8) para formar 10.</p> <p>A medida que los alumnos dominen el juego, se puede incrementar el nivel de dificultad: formar 20, 100, o combinar más de dos regletas.</p>				
Temporalización	Materiales	Espacio	Agrupamientos	Participantes
15 minutos, 2 veces a la semana.	Regletas de Cuisenaire (Ver anexo)	Aula.	Individual.	- Alumnos - Docente
Criterios de evaluación		4.2, 6.1, 6.2, 7.1, 7.2. (Ver tabla 12)		
Instrumentos de evaluación		Rúbrica de observación (Ver anexo)		
Medidas de inclusión				
<p>Disposición de una tabla de referencia con las regletas ordenadas por color y su valor numérico visible en todo momento.</p> <p>Organizar la mesa de trabajo de forma ordenada y con pocos estímulos para evitar distracciones.</p>				

Fuente: elaboración propia.

Tabla 7: Actividad 3. Domigó del 10.

DOMIGÓ DEL 10			
Competencias específicas	Saberes básicos	Perfil de salida	Objetivos
CE 4, CE 6, CE 7, CE 8.	A3, A4, D3, D4, F1, F2.	CCL, STEM, CPSAA, CCEC, CE.	1,3,5,7,8.
Descripción			

El docente reparte a los alumnos un conjunto de fichas de dominó personalizadas.

Cada ficha tiene dos números: los alumnos deben unir las fichas buscando que la suma de los dos números sea 10.

Gana quien más fichas logre colocar correctamente.

Variantes:

- El docente puede decir un número en voz alta, y los alumnos deben encontrar rápidamente en su mano de fichas cuál combina con ese número para hacer 10.
- Incorporar un temporizador visual (reloj de arena o reloj digital con cuenta atrás) para hacer la actividad más dinámica. Marcar un tiempo límite por ronda. El objetivo es buscar el mayor número de combinaciones en ese tiempo, de forma que el alumno trabaje la rapidez mental.

Temporalización	Materiales	Espacio	Agrupamientos	Participantes
20 minutos, una vez a la semana.	Dominó personalizado de amigos del 10. (Ver anexo)	Aula	En grupos de 4, todos contra todos.	<ul style="list-style-type: none">- Alumnos- Docente
Criterios de evaluación		4.1, 4.2, 6.1, 6.2, 7.1, 7.2, 8.1, 8.2. (Ver tabla 12)		
Instrumentos de evaluación		Rúbrica de observación (Ver anexo)		
Medidas de inclusión				

Usar apoyos visuales: una hoja o un cartel con el esquema de “amigos del 10”.

Permitir más tiempo si el alumno lo necesita.

Si el alumno se siente sobrepasado, puede jugar de forma individual.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 8: Actividad 4. Bingomposiciones.

BINGOMPOSICIONES					
Competencias específicas		Saberes básicos	Perfil de salida	Objetivos	
CE 2, CE 4, CE 6, CE 7, CE 8.		A2, A3, D4, F1, F2.	CCL, STEM, CPSAA, CCEC, CE.	1,3,4,5,6,7,8.	
Descripción					
Cada alumno recibe un cartón de bingo con números de tres cifras (por ejemplo, 245, 680, 913...).					
El docente dice en voz alta una descomposición (por ejemplo: “200 + 40 + 5” o “600 + 80 + 0”).					
Los alumnos deben localizar en su cartón el número que corresponde a esa descomposición.					
Si lo tienen, lo marcan (por ejemplo, con una ficha, pegatina o lápiz).					
El primer alumno que complete una línea o todo el cartón canta “¡Bingo!”.					
Temporalización	Materiales		Espacio	Agrupamientos	Participantes
20 minutos, una vez a la semana.	Carteles de Bingo personalizados. (Ver anexo)		Aula	Individual o en grupo pequeño.	- Alumnos - Docente
Criterios de evaluación		2.1, 2.2, 2.3, 4.1, 4.2, 6.1, 6.2, 7.1, 7.2, 8.1, 8.2. (Ver tabla 12)			

Instrumentos de evaluación	Lista de control (Ver anexo)
Medidas de inclusión	
<p>Si el alumno necesita más tiempo para identificar el número, se le permitirá sin penalización.</p> <p>El docente explicará las instrucciones lentamente y podrá usar ejemplos prácticos antes de comenzar.</p> <p>Entregar una tabla de ayuda donde vea ejemplos de descomposiciones habituales (por ejemplo, “$400 + 20 + 3 \rightarrow 423$”).</p>	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 9: Actividad 5. ¡Recuérdalo!

¡RECUÉRDALO!					
Competencias específicas		Saberes básicos		Perfil de salida	Objetivos
CE 2, CE 4, CE 6, CE 7, CE 8.		A2, A3, D4, F1, F2.		CCL, STEM, CPSAA, CCEC, CE.	Todos.
Descripción					
<p>El aula se divide en dos zonas diferenciadas:</p> <ul style="list-style-type: none">- Zona 1: Tarjetas boca abajo que contienen números de tres cifras (por ejemplo: 325, 471, 802...).- Zona 2: Tarjetas boca abajo que contienen la descomposición correspondiente de esos números (por ejemplo: 300 + 20 + 5, 400 + 70 + 1, 800 + 0 + 2...). <p>Los alumnos juegan por turnos.</p> <p>Cada alumno, en su turno, levanta una tarjeta de la zona de números y una tarjeta de la zona de descomposiciones.</p> <p>Si el número y la descomposición coinciden correctamente, el alumno se queda las dos tarjetas y tiene derecho a seguir jugando.</p> <p>Si no coinciden, el alumno vuelve a colocar las tarjetas boca abajo en su lugar y cede el turno al siguiente compañero.</p> <p>El juego continúa hasta que se emparejen todas las tarjetas.</p> <p>Al final, gana el alumno que haya conseguido más parejas.</p>					
Temporalización	Materiales		Espacio	Agrupamientos	Participantes
30 minutos, una vez a la semana.	Tarjetas de memoria personalizadas. (Ver anexo)		Aula o gimnasio	Individual o en grupo pequeño.	<ul style="list-style-type: none">- Alumnos- Docente
Criterios de evaluación		2.1, 2.2, 2.3, 4.1, 4.2, 6.1, 6.2, 7.1, 7.2, 8.1, 8.2. (Ver tabla 12)			
Instrumentos de evaluación		Rúbrica de evaluación (Ver anexo)			
Medidas de inclusión					

Disponer un pequeño guion visual en la mesa del alumno TEA que indique los pasos del turno con imágenes o pictogramas sencillos.

Reducir el número de tarjetas (por ejemplo, utilizar solo 4-5 parejas para él).

Si necesita más apoyo, se le puede emparejar con un compañero que le ayude.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 10: Actividad 6. Series a contrarreloj.

SERIES A CONTRARRELOJ				
Competencias específicas	Saberes básicos	Perfil de salida	Objetivos	
CE 2, CE 4, CE 6, CE 7, CE 8.	A1, A3, D1, D4, F1, F2.	CCL, STEM, CPSAA, CCEC, CE.	1,3,4,5,6,7,8.	
Descripción				
<p>El docente escribe una serie numérica en la pizarra, por ejemplo: 2, 4, 6, 8, ¿?</p> <p>Una vez presentada la serie, se activa el cronómetro. Los alumnos tendrán un tiempo limitado (de 5 a 10 segundos, dependiendo de la dificultad) para pensar y escribir el siguiente número de la serie en su pizarra individual.</p> <p>Al finalizar el tiempo, el docente pide a los alumnos que muestren sus respuestas. Se revisan en conjunto, proporcionando explicaciones o correcciones.</p>				
Temporalización	Materiales	Espacio	Agrupamientos	Participantes
15 minutos, una vez a la semana	Pizarra individual Rotuladores Pizarra digital.	Aula	Individual o en grupo pequeño.	- Alumnos - Docente
Criterios de evaluación		2.1, 2.2, 2.3, 4.1, 4.2, 6.1, 6.2, 7.1, 7.2, 8.1, 8.2. (Ver tabla 12)		
Instrumentos de evaluación		Lista de cotejo (Ver anexo)		
Medidas de inclusión				
<p>Ofrecer apoyos visuales en la pizarra, como colores o símbolos que ayuden a identificar el patrón.</p> <p>Ofrecer la opción de que el alumno pueda responder de manera alternativa (por ejemplo, elegir entre varias opciones de números ya prescritas).</p>				

Fuente: elaboración propia.

Tabla 11: Actividad 7. Sopa numérica.

SOPA NUMÉRICA			
Competencias específicas	Saberes básicos	Perfil de salida	Objetivos
CE 2, CE 4, CE 7, CE 8.	A3, A4, D3, D4, F1, F2.	CCL, STEM, CPSAA, CCEC, CE.	1,4,7,8.
Descripción			

En esta actividad, se entrega a cada alumno una sopa de letras numérica compuesta por los números del 1 al 9 distribuidos aleatoriamente en una cuadrícula.

La consigna es que los alumnos localicen y unan grupos de números que, sumados, den 10.

Los números solo se pueden unir si están adyacentes en posición horizontal o vertical (no en diagonal).

- Se reparte la sopa de números a cada alumno.
- Cuando encuentren un par correcto, deberán rodearlo o unirlo mediante una línea.
- Ganará quien haya encontrado correctamente más parejas en el tiempo establecido.

Temporalización	Materiales	Espacio	Agrupamientos	Participantes
15 minutos, una vez a la semana.	Sopa numérica (Ver anexo) Lápiz	Aula	Individual.	<ul style="list-style-type: none">- Alumnos- Docente
Criterios de evaluación		2.1, 2.2, 2.3, 4.1, 4.2, 7.1, 7.2. (Ver tabla 12)		
Instrumentos de evaluación		Escala de observación (Ver anexo)		
Medidas de inclusión				
Sopa de números simplificada: ofrecer una versión con menos números por cuadrícula.				
Permitir más tiempo para completar la tarea si lo necesita.				
Si escribir o rodear es complicado, permitir el uso de post-its de colores para señalar las parejas encontradas.				

Fuente: elaboración propia.

Tabla 12: Actividad 8. La ruleta del cálculo.

LA RULETA DEL CÁLCULO			
Competencias específicas	Saberes básicos	Perfil de salida	Objetivos
CE 4, CE 6, CE 7.	A3, D4, F1, F2.	CCL, STEM, CPSAA, CCEC, CE.	1,4,6,7,8.
Descripción			
<p>El docente presenta dos ruletas a través de la siguiente web, https://spinthewheel.io/wheels/a7Cp5XBK92hKXrf1l2ec</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ruleta 1: Contiene números del 1 al 50. - Ruleta 2: Contiene también números del 1 al 50 <p>(En función de la dificultad se pueden variar los números de cada ruleta)</p> <p>Al girar ambas ruletas, se obtienen dos números de manera aleatoria. Cuando los números aparecen, el alumnado debe realizar rápidamente una operación indicada previamente entre los dos números obtenidos.</p> <p>Cada alumno tiene una pizarra individual y un rotulador. Tras unos segundos (se puede usar un temporizador visible), deben escribir el resultado de la operación en su pizarra.</p>			

Una vez finalizado el tiempo, todos muestran su respuesta levantando la pizarra. El docente corrige de forma grupal.

Temporalización	Materiales	Espacio	Agrupamientos	Participantes
20 minutos, dos veces a la semana.	Pizarra electrónica Pizarra individual Rotuladores	Aula	Individual.	<ul style="list-style-type: none">- Alumnos- Docente
Criterios de evaluación		4.1, 4.2, 6.1, 6.2, 7.1, 7.2, 8.1, 8.2. (Ver tabla 12)		
Instrumentos de evaluación		Escala de observación (Ver anexo)		
Medidas de inclusión				
Si necesita más tiempo para procesar la información, se le permitirá unos segundos adicionales antes de exigirle levantar la pizarra.				
Si necesita más apoyo, se le puede emparejar con un compañero que le ayude.				

Fuente: elaboración propia.

Tabla 13: Actividad 9. ¿Lo paras?

¿LO PARAS?			
Competencias específicas	Saberes básicos	Perfil de salida	Objetivos
CE 4, CE 6, CE 7.	A3, D4, F1, F2.	CCL, STEM, CPSAA, CCEC, CE.	1,4,6,7,8.
Descripción			
Cada alumno recibe una plantilla que contiene diferentes operaciones matemáticas en columnas.			
El docente elige un número base (por ejemplo, el 8), que los alumnos deberán usar para resolver todas las operaciones de la plantilla.			
Los alumnos empiezan a resolver las operaciones utilizando el número base.			
El primer alumno que finalice todas las operaciones deberá decir en voz alta “¡Páralo!”. En ese momento, todos los compañeros deben dejar de escribir inmediatamente, aunque no hayan terminado todas las operaciones.			
Tras el “¡Páralo!”, el docente guiará una corrección colectiva, revisando las operaciones una a una en la pizarra.			
Cada operación correcta sumará un punto en la última columna de la plantilla. Se puede ampliar la dificultad pidiendo que las operaciones se realicen en cadena: es decir, utilizando el resultado anterior como base para la siguiente operación.			
Temporalización	Materiales	Espacio	Agrupamientos
			Participantes

20 minutos, dos veces a la semana.	Plantilla personalizada (Ver anexo)	Aula	Individual.	<ul style="list-style-type: none">- Alumnos- Docente
Criterios de evaluación		4.1, 4.2, 6.1, 6.2, 7.1, 7.2. (Ver tabla 12)		
Instrumentos de evaluación		Rúbrica de evaluación (Ver anexo)		
Medidas de inclusión				
Simplificar el número de operaciones o aumentar el espacio entre ellas para evitar sobrecarga visual.				
Usar pictogramas o colores para identificar el tipo de operación.				
Permitir que este alumno termine todas las operaciones antes de corregir, sin penalizar por no haber acabado al grito de “¡Páralo!” si es necesario.				

Fuente: elaboración propia.

5.10. Organización de espacios de aprendizaje

La organización del espacio es un elemento clave para favorecer un aprendizaje activo, significativo e inclusivo. En esta propuesta, el aula se concibe como un entorno flexible, dinámico y estructurado que permite la interacción, el trabajo cooperativo y la autonomía del alumnado. Las actividades propuestas se desarrollarán principalmente en el aula ordinaria, adecuando la distribución del mobiliario en función del tipo de agrupamiento requerido: individual o en pequeños grupos. Cuando la actividad lo requiera (por ejemplo, dinámicas de movimiento o juegos con mayor espacio físico), se utilizarán otros espacios del centro, como el aula de usos múltiples, el pasillo o incluso el patio escolar, siempre que sea posible y seguro. Esta disposición flexible de los espacios favorece la participación activa de todo el alumnado, fomenta la experimentación y permite adaptar el entorno a cada tipo de actividad, en coherencia con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).

5.11. Recursos humanos y materiales

Para la adecuada implementación de las actividades, será necesaria la implicación y coordinación del docente que será el encargado/a de diseñar, dinamizar y evaluar las actividades propuestas, así como de guiar el proceso de aprendizaje del alumnado y el docente de Pedagogía Terapéutica para realizar el apoyo al alumnado con necesidades educativas específicas (alumno TEA), adaptando materiales, proporcionando apoyos visuales o estructurales y colaborando en la evaluación.

Así como, será necesario la utilización de diferentes recursos materiales y tecnológicos:

Tabla 14: Recursos materiales y tecnológicos

RECURSOS MATERIALES	RECURSOS TECNOLÓGICOS
Regletas de Cuisenaire Dominós personalizados Tarjetas de memory (números y descomposición) Cartones de bingo Sopas de letras impresas Plantillas para el juego tipo “Stop matemático” Pizarras blancas individuales y rotuladores Temporizadores o cronómetros visuales	Pizarra digital para proyectar juegos Tablets para los alumnos.

Fuente: elaboración propia.

5.12. Medidas de atención a la diversidad e inclusión/ Diseño Universal para el Aprendizaje

Las actividades propuestas han sido diseñadas desde un enfoque inclusivo, basándose en los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), que promueve la creación de situaciones de enseñanza y aprendizaje accesibles para todo el alumnado, considerando sus intereses, capacidades y estilos de aprendizaje.

Aun así, se incorporan las siguientes medidas de atención a la diversidad:

- Se permite un ritmo de trabajo personalizado, ajustando el tiempo o la cantidad de ejercicios según las necesidades del alumnado.
- Observación directa del progreso individual y del grado de participación.
- Refuerzo individualizado o en pequeño grupo cuando se detectan dificultades concretas.

En el caso del alumnado con Trastorno del Espectro Autista (TEA), se contemplan las siguientes adaptaciones:

- Claridad y estructura visual en todas las actividades.
- Flexibilidad en la expresión de las respuestas.
- Respeto a los tiempos personales de procesamiento y respuesta.
- Posibilidad de trabajar en un espacio tranquilo o con menor estimulación si se precisa.

Con estas medidas, se busca garantizar la participación plena y el progreso de todo el alumnado, respetando sus características individuales y favoreciendo un aula equitativa y comprometida con la inclusión.

5.13. Sistema de Evaluación

La evaluación en esta propuesta didáctica se concibe como un proceso continuo, formativo e inclusivo. Atendiendo a las distintas fases del proceso de enseñanza-aprendizaje, se estructura en tres momentos fundamentales:

- Evaluación inicial: Se aplicará al inicio de la propuesta con el fin de conocer los saberes previos del alumnado respecto al cálculo mental, el valor posicional y la descomposición numérica.
- Evaluación formativa: Tendrá lugar durante el desarrollo de las actividades, siendo esencial para el seguimiento del proceso de aprendizaje. Permitirá identificar avances, dificultades y el ritmo de adquisición de las competencias específicas.
- Evaluación final: Se llevará a cabo al término de la propuesta didáctica, valorando el grado de adquisición de los aprendizajes y la consecución de los objetivos planteados.

Esta evaluación se alineará con los criterios de evaluación y competencias específicas, favoreciendo una visión global del progreso del alumnado y promoviendo un aprendizaje significativo y motivador.

5.13.1. Criterios de evaluación

En la siguiente tabla se observan los criterios de evaluación relacionados con las competencias específicas.

Tabla 15: Criterios de Evaluación

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DIDÁCTICOS
CE 2	2.1. Comparar entre diferentes estrategias para resolver un problema de forma pautada.	OD 1 OD 2 OD 3 OD 6
	2.2. Obtener posibles soluciones de un problema siguiendo alguna estrategia conocida.	
	2.3. Demostrar la corrección matemática de las soluciones de un problema y su coherencia en el contexto planteado.	
CE 4	4.1 Automatizar situaciones sencillas de la vida cotidiana que se realicen paso a paso o sigan una rutina, utilizando de forma pautada principios básicos del pensamiento computacional.	OD1 OD3 OD4
	4.2 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en el proceso de resolución de problemas.	
CE 6	6.1. Reconocer el lenguaje matemático sencillo presente en la vida cotidiana en diferentes formatos, adquiriendo vocabulario específico básico y mostrando la comprensión del mensaje.	OD 4 OD 5
	6.2. Explicar los procesos e ideas matemáticas, los pasos seguidos en la resolución de un problema o los resultados obtenidos, utilizando un lenguaje matemático sencillo en diferentes formatos.	

CE 7	7.1. Identificar las emociones propias al abordar retos matemáticos, pidiendo ayuda solo cuando sea necesario y desarrollando la autoconfianza.	OD 4 OD 7 OD 8
	7.2. Mostrar actitudes positivas ante retos matemáticos tales como el esfuerzo y la flexibilidad, valorando el error como una oportunidad de aprendizaje.	
CE 8	8.1 Trabajar en equipo activa y respetuosamente, comunicándose adecuadamente, respetando la diversidad del grupo y estableciendo relaciones saludables basadas en la igualdad y la resolución pacífica de conflictos.	OD 4 OD 5 OD 7 OD 8
	8.2 Participar en el reparto de tareas, asumiendo y respetando las responsabilidades individuales asignadas y empleando estrategias sencillas de trabajo en equipo dirigidas a la consecución de objetivos compartidos.	

Fuente: elaboración propia. Extraído del Real Decreto 157/2022.

5.13.2. Instrumentos de evaluación

Para llevar a cabo una evaluación formativa y adaptada a las características de cada actividad, se utilizarán distintos instrumentos de evaluación. Estos permitirán recoger información relevante sobre el progreso del alumnado en relación con los objetivos propuestos y las competencias trabajadas en cada sesión.

Tabla 16: Instrumentos de evaluación.

Instrumento de evaluación	Tipo de evidencia
Rubrica de evaluación (Ver anexo)	Nivel de desempeño en tareas complejas.
Lista de control (Ver anexo)	Verificación de acciones concretas.
Lista de cotejo (Ver anexo)	Confirmación de logros específicos.

Fuente: elaboración propia.

Estos instrumentos de evaluación estarán acompañados por la observación directa y sistemática del docente, y se complementarán con el seguimiento del progreso individual a lo largo del torneo de cálculo planteado como metodología principal, otorgando puntos o recompensas simbólicas en función del rendimiento, la actitud y la participación.

6. Conclusiones

El presente trabajo ha tenido como objetivo general desarrollar la competencia matemática en el alumnado del segundo ciclo de Educación Primaria mediante una propuesta didáctica centrada en el cálculo mental, basada en el uso de materiales manipulativos y estrategias lúdicas. Esta propuesta surge como respuesta a la necesidad de hacer del aprendizaje de las matemáticas un proceso más comprensible, accesible y motivador para todo el alumnado, especialmente para aquellos que encuentran dificultades en el cálculo tradicional o muestran una actitud negativa hacia la materia.

A lo largo del desarrollo del trabajo, se ha favorecido la agilidad y precisión en el cálculo mental mediante actividades estructuradas en forma de juegos, retos cronometrados o dinámicas como el bingo, el memory o el dominó. Estas han facilitado el entrenamiento constante de las operaciones básicas en un ambiente distendido.

En segundo lugar, se ha promovido el pensamiento lógico-matemático a través de la experimentación manipulativa, especialmente mediante el uso de regletas Cuisenaire y la descomposición de números, lo que ha permitido al alumnado razonar, deducir y establecer relaciones numéricas por sí mismo.

Además, se ha trabajado la autonomía del alumnado al presentarles diversas propuestas lúdicas que les permitieran seleccionar y aplicar estrategias propias de resolución, fomentando así la toma de decisiones fundamentadas y el aprendizaje significativo. Igualmente, las dinámicas de grupo han contribuido al desarrollo de habilidades cooperativas, al mismo tiempo que han fortalecido la comunicación matemática, al requerir justificaciones, intercambios de ideas y acuerdos.

Se ha consolidado el uso del material manipulativo como una vía eficaz para afianzar los contenidos básicos del área, y se ha creado un clima de aula que promueve la motivación y el gusto por las matemáticas. Al incluir el error como una herramienta para aprender, el alumnado ha podido avanzar sin temor al fallo, comprendiendo que cada intento es una oportunidad para mejorar.

Este trabajo resulta interesante porque aporta una propuesta metodológica concreta, práctica e inclusiva, que responde a las necesidades reales del aula, alineándose con los principios de atención a la diversidad y el Diseño Universal para el Aprendizaje. Supone una alternativa motivadora a la enseñanza tradicional del cálculo, demostrando que es posible trabajar los

contenidos curriculares de manera rigurosa sin renunciar al juego, la creatividad ni a la implicación activa del alumnado.

Entre los datos más relevantes, destaca el uso de la gamificación en formato de torneo, la evaluación flexible mediante instrumentos diversos (rúbricas, listas de control, escalas), así como la planificación cuidadosa de adaptaciones para alumnado con necesidades educativas específicas, especialmente en el caso de alumnos con TEA. Todo ello configura una propuesta didáctica completa, coherente y aplicable al contexto educativo real.

Porque aprender jugando no es solo una posibilidad, sino una poderosa herramienta para construir aprendizajes duraderos y significativos, esta propuesta se convierte en una invitación a transformar la enseñanza del cálculo mental en una experiencia emocionante y accesible para todos.

7. Limitaciones y prospectiva

A pesar de la riqueza metodológica de la propuesta presentada, es necesario reconocer algunas dificultades y carencias que pueden surgir al llevarla a la práctica. En primer lugar, uno de los principales retos es la limitación de tiempo dentro del horario escolar. Dado que las actividades se plantean como complemento al libro de texto, su implementación depende de la planificación general del aula y de la disposición del docente para reorganizar el tiempo de manera flexible.

Otro aspecto para tener en cuenta es la formación específica del profesorado. No todos los docentes están familiarizados con el uso de materiales manipulativos o estrategias lúdicas aplicadas al cálculo mental, lo que puede dificultar la puesta en marcha de este tipo de dinámicas si no se acompaña de una formación adecuada en metodologías activas e inclusivas. En cuanto a las necesidades educativas especiales, aunque se han planteado adaptaciones específicas para alumnado con TEA, es necesario seguir profundizando en el diseño de actividades más personalizadas y accesibles, teniendo en cuenta la gran diversidad del alumnado y sus distintos estilos de aprendizaje.

A partir de este trabajo, se abren múltiples líneas de actuación y de investigación futuras. Entre ellas, se podría desarrollar una adaptación digital de estas actividades, aprovechando plataformas interactivas como Educaplay, Genially o Kahoot para facilitar su uso y su integración en entornos virtuales o híbridos. Además, se podría investigar la transferencia de este modelo de intervención a otras áreas curriculares, analizando cómo el uso del juego y del material manipulativo puede ser igualmente eficaz para mejorar la comprensión en áreas como lengua, ciencias o incluso educación emocional.

Finalmente, sería conveniente promover proyectos colaborativos entre docentes y centros educativos que permitan compartir experiencias, actividades y resultados derivados de la aplicación de propuestas como la aquí presentada, fomentando así una comunidad de práctica e innovación educativa.

8. Consideraciones finales

Este trabajo ha representado una etapa significativa dentro de mi proceso formativo en el Grado en Educación Primaria, ya que me ha permitido aplicar de manera integrada los conocimientos teóricos y metodológicos adquiridos en las diferentes asignaturas, especialmente en lo relacionado con la enseñanza de las matemáticas.

Durante el desarrollo del proyecto, me he reafirmado en la idea de que el profesor debe actuar como guía y acompañante del proceso de aprendizaje, ofreciendo propuestas variadas, inclusivas y motivadoras que se adapten a las características individuales de cada alumno.

Esta convicción se ha visto especialmente reforzada por lo que observé durante mis prácticas curriculares en el aula. Pude ver con claridad que aquellos alumnos que poseían una buena agilidad en el cálculo mental tenían más facilidad para enfrentarse a nuevos conceptos matemáticos, resolver tareas con eficacia e incluso mostrar mayor seguridad en sí mismos a la hora de trabajar. Esta observación me hizo plenamente consciente de la importancia de trabajar desde los primeros cursos de Primaria no solo los contenidos, sino también las estrategias y habilidades necesarias para que los alumnos puedan avanzar con éxito en su itinerario educativo.

Como futura docente, este trabajo me ha reafirmado en mis expectativas y compromisos con la educación. Mi objetivo es que mis alumnos no solo aprendan matemáticas, sino que desarrollen una actitud positiva hacia ellas, sintiéndose capaces y motivados. Estoy convencida de que, para lograrlo, es necesario innovar, adaptar las metodologías y evaluar de forma continua, reflexiva y formativa.

En definitiva, este trabajo me ha ayudado a comprender que el desarrollo del cálculo mental no es un objetivo más dentro del área de matemáticas, sino una herramienta fundamental que puede marcar la diferencia en el recorrido educativo de cualquier niño o niña.

Con esta propuesta, reafirmo mi compromiso con una enseñanza de las matemáticas que inspire, construya y transforme, paso a paso y cálculo a cálculo.

9. Referencias Bibliográficas

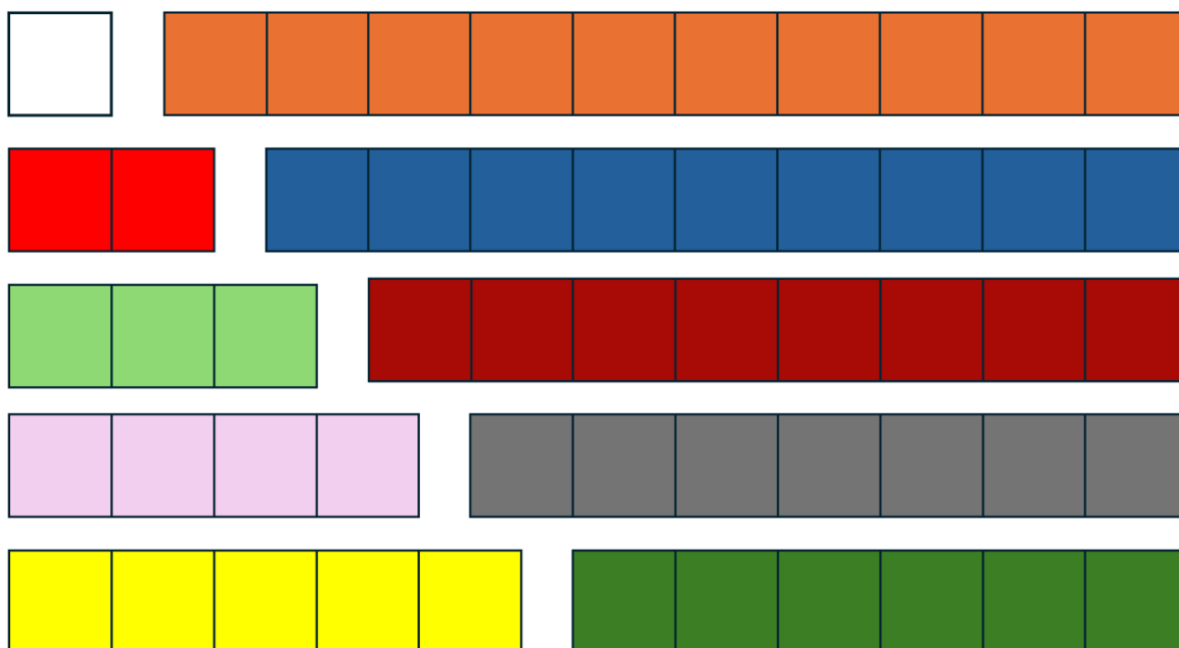
- Alsina, Á. (2018). Aprender matemáticas en la educación infantil y primaria. Enseñar desde la comprensión y la competencia matemática. *Graó*.
- Alsina, Á. (2018). Matemáticas para la vida: competencias matemáticas en la educación básica. *Graó*.
- Alsina, A. (2001). Matemáticas y juego. *Revista Uno*, 26(3).
- Bettelheim, B. (1987): No hay padres perfectos. Barcelona. *Crítica*, 1994.
- Bracho López, R., Mas Machado, A., Jiménez Fanjul, N., & García Pérez, T. (2011). Formación del profesorado en el uso de materiales manipulativos para el desarrollo del sentido numérico. *UNIÓN - Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 7(28).
- Castro, E. (2021). Didáctica de las matemáticas en educación primaria. *Síntesis*.
- Gobierno de Cantabria. (2022). Decreto 66/2022, de 7 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Infantil y de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Boletín Oficial de Cantabria, 131, 7 de julio de 2022.
- Gómez, B. (2005). La enseñanza del cálculo mental. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 4, 17 – 19.
- González-Cabezas, A. I., Ruiz-Hernández, R., & Martín-Sánchez, M. (2022). El uso de juegos digitales en la enseñanza de las matemáticas: percepción del profesorado en formación. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 25(1), 117–130. <https://doi.org/10.6018/reifop.489491>
- González-Cabezas, A. I., Trujillo-Torres, J. M., & Ruiz Palmero, J. (2022). Juegos digitales y aprendizaje matemático: una revisión desde la didáctica. *Educación XX1*, 25(2), 275–298.
- Cifuentes, E. V. (2013). Desarrollo del cálculo mental a partir de entrenamiento en combinaciones numéricas y estrategias de cálculo. *Números: Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 84, 5-23.
<http://funes.uniandes.edu.co/3666/1/Valencia2013DesarrolloNumeros84.pdf>
- Competencias clave. (s. f.). | Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes.
<https://educagob.educacionfpydeportes.gob.es/curriculo/curriculo-lomloe/menu-curriculos-basicos/ed-secundaria-obligatoria/competencias-clave.html>

- Hernández Cabezón, M. (2014). Los materiales manipulativos para la enseñanza de las matemáticas en el 1º ciclo de Primaria. Universidad de Valladolid.
- Hernández, P., & Segura, R. (2021). Comprensión numérica y cálculo mental en niños de 6 a 12 años. *Revista de Investigación en Didáctica Matemática*, 10(2), 34-56.
- López, A., & Rico, L. (2019). La manipulación en la enseñanza de las matemáticas: una perspectiva didáctica. *Revista Números*, (100), 5–20.
- López, M. J., & Rico, L. (2020). Manipulativos virtuales y aprendizaje de las matemáticas. Uno. *Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 85, 43–51.
- López, M. J., Rico, L., & Marín, S. (2019). La manipulación de materiales en la enseñanza de la numeración en Primaria. *Enseñanza de las Ciencias, Número extraordinario*, 2351–2356.
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (2020). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (2021). Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria.
- Meneghetti, R. C. G., & Bega, M. F. (2016). Sobre el uso de materiales didácticos manipulativos en la educación básica a la vista de los profesores. *UNIÓN - Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 12(45).
- 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*, 2, 28-50.
- Pérez Frías, A. M. (2021). Enseñanza manipulativa de las matemáticas: hacia una mejora educativa. Universidad de Málaga.
- Piaget, J. (1952). Los orígenes de la inteligencia infantil. (Trad. de M. Cook). *WW Norton & Co.*
- Real Academia Española (1992). Diccionario de la Lengua Española. Madrid. Ediciones Espasa-Calpé.
- Torralba, M. J., & Corpas, J. (2020). El juego como estrategia didáctica en la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Investigación Educativa*, 38(1), 123–139.
- Torralba, M., & Corpas, J. (2020). Matemáticas manipulativas: una metodología activa para la escuela de hoy. Ediciones Aljibe.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: Development of Higher Psychological Processes* (M. Cole, V. Jolm-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman, Eds.). Harvard University Press.

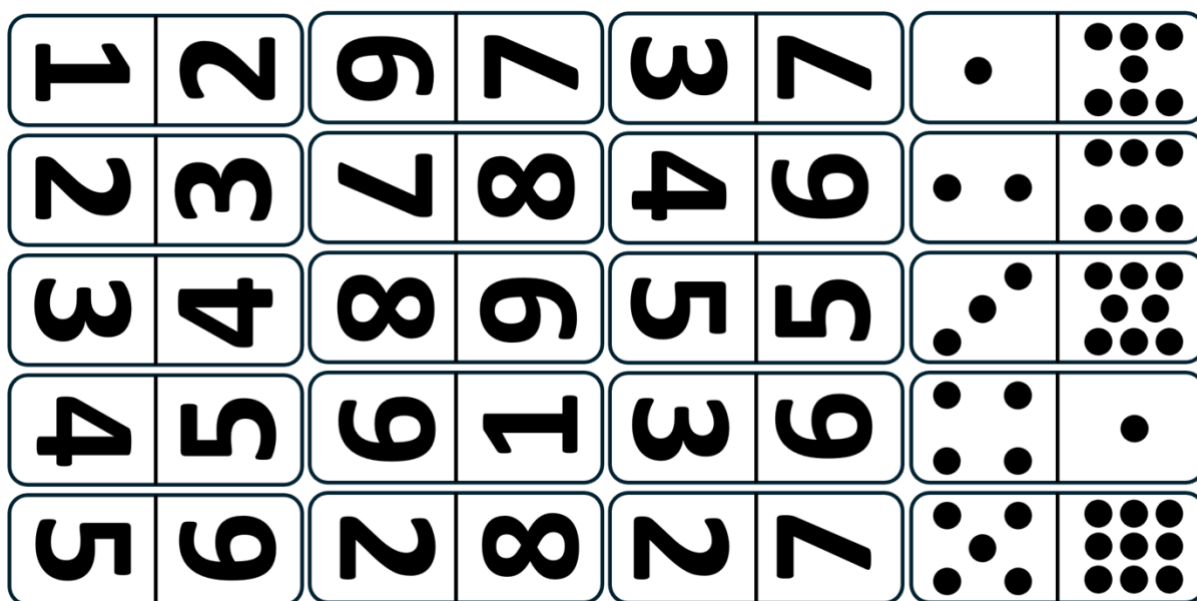
10. Anexo 1: materiales.

Figura 1: Regletas de Cuisenaire para Actividad 2. Bloques amigos del 10.



Fuente: elaboración propia.

Figura 2: Fichas de dominó para Actividad 3. Domigó del 10.



Fuente: elaboración propia.

Figura 3: Cartón de bingo para Actividad 4. Bingomposiciones.

123	260	410	614	893
168	325	596	740	947
241	457	678	838	952

Fuente: elaboración propia.

Figura 4: Fichas para Actividad 5. ¡Recuérdalo!

168	740	158	$100 + 50 + 8$	$700 + 40 + 0$	$100 + 60 + 8$
123	838	261	$200 + 60 + 1$	$800 + 30 + 8$	$100 + 20 + 3$
241	893	324	$300 + 20 + 4$	$800 + 90 + 3$	$200 + 40 + 1$
263	947	444	$400 + 40 + 4$	$900 + 40 + 7$	$200 + 60 + 3$
325	952	590	$500 + 90 + 0$	$900 + 50 + 2$	$300 + 20 + 5$
457	378	626	$600 + 20 + 6$	$300 + 70 + 8$	$400 + 50 + 7$
410	521	784	$700 + 80 + 4$	$500 + 20 + 1$	$400 + 10 + 0$
596	712	891	$800 + 90 + 1$	$700 + 10 + 2$	$500 + 90 + 6$
678	866	975	$900 + 70 + 5$	$800 + 60 + 6$	$600 + 70 + 8$
614	938	132	$100 + 30 + 2$	$900 + 30 + 8$	$600 + 10 + 4$

Fuente: elaboración propia.

Figura 5: Sopa para Actividad 7. Sopa numérica.

2	3	5	1	4	3	1	1	6	2
8	2	3	6	1	3	7	9	1	5
1	5	1	3	5	3	2	1	3	3
1	9	1	4	5	1	8	1	1	9
8	2	8	2	2	6	2	8	7	1
1	6	1	1	1	3	5	7	2	1
2	2	6	7	9	1	1	1	8	4
7	2	4	3	1	9	2	2	2	4

Fuente: elaboración propia.

Figura 6: Plantilla para Actividad 9. ¿Lo paras?

NÚMERO	+4	+7	-3	+12	-5	+9	-7	+17	-8	+13	PUNTOS

Fuente: elaboración propia.

11. Anexo 2: instrumentos de evaluación.

Tabla 17: Rúbrica de evaluación actividades "Amigos del 10".

Criterios de Evaluación	Excelente	Bueno	Adecuado	Necesita mejorar
Reconoce rápidamente la pareja complementaria del 10	Identifica siempre de manera rápida y precisa la pareja correcta	Identifica correctamente la pareja en la mayoría de las ocasiones, con poca ayuda.	Reconoce la pareja con algunas dudas o tras recibir ayuda frecuente.	Presenta muchas dificultades para encontrar la pareja correcta incluso con ayuda.
Uso autónomo del material (regletas o dominó)	Manipula el material correctamente de manera totalmente autónoma.	Utiliza el material de forma adecuada con algunas pequeñas ayudas.	Necesita ayuda frecuente para utilizar correctamente el material.	Tiene serias dificultades para manipular el material y requiere acompañamiento constante.
Participación en la actividad	Participa de forma activa y entusiasta en toda la actividad.	Participa de forma regular y se muestra interesado la mayor parte del tiempo.	Su participación es irregular, necesita estímulo para mantenerse activo.	Apenas participa, necesita motivación constante.
Trabajo en equipo y respeto a los turnos	Coopera muy bien con los compañeros, respeta turnos y normas.	Coopera adecuadamente, respeta las normas en general.	Respeto turnos de forma inconsistente, necesita recordatorios.	Muestra dificultad para respetar turnos y normas, afectando al desarrollo de la actividad
Resolución de problemas o dudas	Resuelve de manera autónoma las dificultades que surgen durante la actividad.	Resuelve algunas dificultades con poca ayuda.	Necesita ayuda frecuente para superar los obstáculos.	Depende completamente del adulto para resolver cualquier dificultad.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 18: Lista de control para la actividad bingo composiciones.

Aspecto para evaluar	Sí	No	Observaciones
Identifica correctamente la descomposición indicada.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Localiza el número correspondiente en su cartel de bingo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Muestra atención durante el desarrollo de la actividad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Participa de manera activa y respetuosa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Acepta y respeta las normas del juego.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Fuente: elaboración propia.







Tabla 19: Rubrica de evaluación actividad ¡Recuérdalo!

Criterios de evaluación	Excelente	Aceptable	Necesita mejorar
Comprensión de la descomposición de números	El alumno/a identifica correctamente las descomposiciones de los números de tres cifras.	El alumno/a identifica parcialmente las descomposiciones de los números de tres cifras.	El alumno/a no identifica las descomposiciones de los números de tres cifras.
Memoria visual	El alumno/a recuerda siempre las posiciones de las tarjetas correctamente.	El alumno/a recuerda a veces las posiciones de las tarjetas correctamente.	El alumno/a no recuerda las posiciones de las tarjetas correctamente.
Participación activa	El alumno/a participa de manera activa y sin dudar en la actividad, levantando tarjetas y buscando las parejas correctamente.	El alumno/a participa de manera parcial en la actividad, levantando tarjetas y buscando las parejas.	El alumno/a no participa en la actividad, levantando tarjetas y buscando las parejas.
Respeto a los turnos	El alumno/a respeta siempre los turnos de manera adecuada durante el juego.	El alumno/a respeta algunas veces los turnos de manera adecuada durante el juego.	El alumno/a no respeta los turnos durante el juego.
Tiempos de reacción y toma de decisiones	El alumno/a toma decisiones rápidamente al elegir las tarjetas y realizar las combinaciones.	El alumno/a toma decisiones con alguno de lentitud al elegir las tarjetas y realizar las combinaciones.	El alumno/a toma decisiones muy lentamente al elegir las tarjetas y realizar las combinaciones.
Manejo del error	El alumno/a reacciona adecuadamente cuando las tarjetas no coinciden (no se frustra y sigue jugando).	El alumno/a se frustra parcialmente, pero sigue jugando cuando las tarjetas con coinciden.	El alumno/a se frustra y no sabe seguir jugando cuando las tarjetas con coinciden.
Colaboración y trabajo en equipo	El alumno/a colabora de forma positiva con el resto del grupo y sigue las reglas del juego.	El alumno/a colabora de forma esporádica con el resto del grupo y sigue parcialmente las reglas del juego.	El alumno/a no colabora con el resto del grupo y no sigue las reglas del juego.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 20: Lista de cotejo para actividad series a contrarreloj.

Ítem a evaluar	Sí	No	Observaciones
Identifica correctamente el patrón de la serie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Escribe el numero correcto que continua la serie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Responde dentro del tiempo establecido.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Muestra atención y concentración durante la actividad.			
Justifica oralmente (si se le solicita) cómo ha llegado a su respuesta.			
Participa activamente y respeta los turnos.			

Fuente: elaboración propia.

Tabla 21: Escala de observación actividad sopa numérica.

Ítems para observar	Siempre	A veces	Nunca
El alumno demuestra entender que debe unir números adyacentes que sumen 10.			
Identifica de manera correcta los grupos de números que suman 10.			
Solo une números que están en posición horizontal o vertical, no en diagonal.			
Mantiene el orden y claridad al unir los números en la sopa.			
Completa la actividad en el tiempo establecido.			
Realiza la actividad sin ayuda constante del docente.			
Se mantiene motivado y concentrado durante la tarea.			

Fuente: elaboración propia.

Tabla 22: Escala de observación para actividad La ruleta del cálculo.

Criterio de evaluación	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca
Comprende y sigue correctamente las instrucciones de la actividad.				
Identifica de forma autónoma los números extraídos en las ruletas.				
Realiza la operación mental con rapidez y precisión.				
Anota el resultado de manera clara en la pizarra individual.				
Respeto los tiempos marcados por el cronómetro.				
Se muestra involucrado y receptivo mientras se lleva a cabo la actividad lúdica.				
Se esfuerza por corregir errores tras la puesta en común.				

Fuente: elaboración propia.

Tabla 23: Rúbrica para actividad ¿Lo paras?

Ítem para evaluar	Excelente	Adecuado	Necesita mejorar
Precisión en las operaciones	Resuelve todas las operaciones correctamente sin errores.	Resuelve la mayoría de las operaciones correctamente, aunque con algunos errores.	Aplica parcialmente las operaciones en cadena, pero comete errores en la secuencia.
Rapidez en la resolución	Completa todas las operaciones rápidamente y es uno de los primeros en terminar.	Completa las operaciones a tiempo, pero con algunos retrasos.	Tarda mucho más tiempo que el resto del grupo no puede completar todas las operaciones.
Comprensión de la dinámica “¡Páralo!”	Se detiene inmediatamente al escuchar “¡Páralo!” sin necesidad de recordatorios.	A veces se detiene correctamente, pero necesita alguna indicación adicional.	No entiende cuándo debe parar o requiere varios recordatorios para detenerse.
Actitud participativa	Participa activamente, mostrando interés, motivación y respeto por la actividad y los compañeros.	Participa de forma moderada, pero no siempre demuestra entusiasmo o implicación.	Muestra poco interés o participación. Se ve distado o desinteresado en la actividad.
Aplicación de operaciones en cadena	Aplica correctamente las operaciones en cadena, siguiendo la secuencia de manera fluida.	Aplica parcialmente las operaciones en cadena, pero comete errores en la secuencia.	No logra aplicar correctamente el encadenamiento de operaciones, omite pasos importantes.

Fuente: elaboración propia.