



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SORIA

Grado en Educación Primaria

TRABAJO FIN DE GRADO

**Potenciando el Cálculo Mental en
Educación Primaria a través del Juego y
los Materiales Didácticos: Una
Perspectiva Innovadora**

Presentado por Eneko Arnaiz Cuéllar

Tutelado por: Aniana María Pérez

Soria, 10-7-2024

RESUMEN

El presente trabajo fin de grado consta de tres partes bien diferenciadas; la primera parte recoge información y explica lo que es el cálculo mental, su importancia, dificultades, ventajas de emplear su enseñanza mediante juegos y material didáctico y su beneficio en la educación.

En la segunda parte del trabajo se ha desarrollado una propuesta de intervención en el aula que se desarrolla en seis sesiones a lo largo de tres semanas y donde se realizarán diversas actividades con diferentes metodologías con el fin de que los alumnos desarrollen su cálculo mental.

La última parte se ha realizado un análisis DAFO y conclusiones sobre el trabajo realizado, donde me he basado en los objetivos principales.

PALABRAS CLAVE

Cálculo mental, Educación Primaria, grupos cooperativos, propuesta de intervención.

ABSTRACT

In this final degree project there are three parts into which the work has been divided, the first part collects information which explains what mental calculation is, its importance, and difficulties and advantages of using its teaching through games and material didactic and its benefit in education.

Secondly, an intervention proposal has been developed in the classroom which takes place in six sessions over three weeks where various activities will be carried out with different methodologies in order for students to develop their mental calculation.

Finally, a SWOT analysis and conclusions have been carried out regarding the work carried out, where I have based myself on the main objectives.

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN.....	4
2 OBJETIVOS.....	4
4 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	6
4.1 DESARROLLO DEL CÁLCULO MENTAL	6
4.2 ¿CUÁL ES LA IMPORTANCIA DEL CÁLCULO MENTAL EN EL DESARROLLO MATEMÁTICO DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA?.....	8
4.3 EL JUEGO EN EL APRENDIZAJE Y SUS VENTAJAS.	9
4.4 DIFICULTADES QUE GENERAN LOS MATERIALES DIDÁCTICOS.....	10
4.5 ¿QUÉ PAPEL JUEGAN LOS JUEGOS Y LOS MATERIALES DIDÁCTICOS EN EL DESARROLLO DEL CÁLCULO MENTAL EN EL AULA?.....	11
5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.....	13
5.1 DESCRIPCIÓN.....	13
5.1.2 Justificación	14
5.1.3 Temporalización.....	15
5.2 CONTEXTO Y ENTORNO DONDE SE DESARROLLARÁ	16
5.2.2 Características del alumnado.....	17
5.3 DISEÑO DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	18
5.3.1 Objetivos	18
5.3.2 Contenidos.....	19
5.3.3 Metodología.....	20
5.3.4 Competencias clave	21
5.3.5 Actividades.....	21
5.3.6 Evaluación.....	34
6. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y ANÁLISIS DAFO	36
7. CONCLUSIONES.....	42
8. BIBLIOGRAFÍA	44
9. ANEXOS.....	45

1 INTRODUCCIÓN

El siguiente trabajo de fin de grado queda dentro del área de matemáticas en educación primaria.

En el ámbito educativo, el desarrollo de habilidades matemáticas es fundamental para el éxito académico y el desarrollo cognitivo de los estudiantes. Dentro de este contexto, en educación, el cálculo mental se presenta como una competencia esencial que no solo impulsa el dominio de conceptos matemáticos, sino que también fomenta la agilidad mental, la confianza y la capacidad de resolver problemas de forma eficiente. En particular, en el nivel de Educación Primaria, el fortalecimiento del cálculo mental no solo es una prioridad pedagógica, sino también un desafío que requiere enfoques innovadores y atractivos para los estudiantes.

El objetivo principal de este estudio es analizar cómo la integración de juegos y materiales didácticos puede contribuir significativamente a mejorar la competencia en cálculo mental de los estudiantes de Educación Primaria.

Se espera no solo identificar las mejores prácticas en la implementación de juegos y materiales didácticos para el cálculo mental, sino también proporcionar recomendaciones concretas y sugerencias para su aplicación efectiva en el contexto escolar.

2 OBJETIVOS

En el siguiente trabajo de fin de grado se buscan alcanzar los siguientes objetivos:

- Desarrollar habilidades de cálculo mental mediante la participación activa en actividades lúdicas y el uso de materiales didácticos adaptados a mi nivel de Educación Primaria.
- Mejorar la fluidez y la precisión en operaciones aritméticas básicas, como la suma, resta, multiplicación y división, a través de prácticas regulares de cálculo mental.
- Desarrollar estrategias de cálculo mental a través de la participación activa en juegos matemáticos diseñados para fortalecer habilidades numéricas básicas,

demostrando la capacidad de aplicar técnicas específicas aprendidas durante la resolución de problemas en juegos tanto individualmente como en colaboración con otros compañeros.

- Crear una propuesta de intervención donde se va a buscar que dominen, de menos a más, el cálculo mental a través del juego y materiales didácticos.

3 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA ELEGIDO

La elección del tema "Potenciando el Cálculo Mental en Educación Primaria a través del Juego y los Materiales Didácticos: Una Perspectiva Innovadora" se fundamenta en la reconocida importancia del cálculo mental como habilidad fundamental en el desarrollo matemático de los estudiantes de Educación Primaria. Esta etapa educativa es crucial en la formación de bases sólidas en matemáticas, que servirán como fundamento para el aprendizaje futuro.

El cálculo mental no solo se refiere a la habilidad de realizar operaciones aritméticas de forma rápida y precisa, sino que también involucra la comprensión de conceptos numéricos y la capacidad de aplicar estrategias flexibles para resolver problemas matemáticos en contextos variados. Sin embargo, tradicionalmente, la enseñanza del cálculo mental ha estado marcada por enfoques estáticos y repetitivos que pueden resultar poco motivadores para los estudiantes.

Es en este contexto, donde surge la necesidad de explorar enfoques innovadores que promuevan el aprendizaje significativo y la participación activa de los estudiantes en el desarrollo de habilidades de cálculo mental, la integración de juegos y materiales didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje se presenta como una estrategia atractiva y efectiva para alcanzar este objetivo.

Los juegos ofrecen un entorno lúdico y motivador que fomenta la práctica del cálculo mental de manera natural y divertida, permitiendo a los estudiantes experimentar el aprendizaje de las matemáticas de una manera más dinámica y participativa. Además, el uso de materiales didácticos, específicamente diseñados para el desarrollo del cálculo mental, proporciona a los estudiantes herramientas concretas y tangibles que facilitan la comprensión y la aplicación de conceptos matemáticos.

Al enfocar este trabajo en una perspectiva innovadora que integra el juego y los materiales didácticos, se busca no solo mejorar la competencia en cálculo mental de los estudiantes de Educación Primaria, sino también cultivar una actitud positiva hacia las matemáticas y el aprendizaje en general. Esta justificación refleja el compromiso con la búsqueda de enfoques pedagógicos que respondan a las necesidades y características de los estudiantes en el contexto actual de la educación primaria.

4 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

4.1 DESARROLLO DEL CÁLCULO MENTAL

Jiménez (2017) define el cálculo mental como algo que consiste en “realizar los cálculos utilizando el cerebro como única herramienta, sin ayuda de ninguna otra como podría ser una calculadora o incluso papel y lápiz”

El cálculo mental es una habilidad fundamental que implica la capacidad de realizar operaciones aritméticas y resolver problemas matemáticos de manera rápida, precisa y eficiente, sin necesidad de utilizar papel, lápiz o dispositivos electrónicos. Se basa en el uso de estrategias mentales, como la descomposición de números, el uso de patrones numéricos, el cálculo aproximado y la aplicación de propiedades matemáticas, para realizar cálculos de forma ágil y reflexiva.

El cálculo mental va más allá de la simple memorización de hechos aritméticos; implica la comprensión profunda de los conceptos numéricos y la capacidad de aplicar diferentes estrategias de manera flexible según las necesidades del problema. Esta habilidad no solo es importante en el ámbito académico, donde facilita la resolución de problemas matemáticos y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, sino también en la vida cotidiana, donde permite realizar cálculos rápidos y tomar decisiones financieras, estimaciones y mediciones con confianza.

Además, el cálculo mental es una competencia que se puede desarrollar y fortalecer a lo largo del tiempo mediante la práctica regular y la exposición a una variedad de situaciones y contextos matemáticos. Es una habilidad que promueve la agilidad mental, la confianza en uno mismo y el disfrute por las matemáticas, y que puede beneficiar a los individuos en múltiples aspectos de sus vidas.

Algunas de las estrategias para desarrollar el cálculo mental son:

- La propiedad conmutativa $a+b=b+a$.

La propiedad conmutativa en matemáticas es una regla que nos dice que el orden de los números en una suma no afecta al resultado final. En otras palabras, puedes cambiar el orden de los números y seguirás obteniendo el mismo resultado. Por ejemplo, es lo mismo sumar $3+5$ que $5+3$ ya que en ambas sumas el resultado es 8.

- El conteo o recuento

El conteo es una base fundamental para desarrollar habilidades matemáticas más avanzadas, como la comprensión de números, el cálculo y la resolución de problemas. Además, es una habilidad que se aplica en situaciones cotidianas, como contar dinero, medir objetos o determinar la cantidad de elementos en un conjunto, lo que la hace esencial tanto en el ámbito académico como en la vida diaria.

- Aproximación a la decena

La aproximación a la decena es una herramienta valiosa para el cálculo mental, ya que simplifica los cálculos, reduce errores, promueve la agilidad mental, permite hacer estimaciones rápidas y ayuda a desarrollar una comprensión más profunda de los números.

Por ejemplo, si se te pide sumar $47 + 8$ mentalmente, podrías aproximarlo a la decena más cercana. El número 47 está a 3 de llegar a 50, que es el múltiplo de diez más cercano. Entonces, puedes sumar $47 + 3$ en tu mente para llegar a 50. Luego, para compensar, sumas el resto de la diferencia, que es 5. Por lo tanto, $47 + 8$ es igual a $50 + 5$, lo que da como resultado 55.

Esta técnica de aproximación a la decena puede simplificar el proceso de cálculo mental al reducir la cantidad de números que se deben manipular. Es especialmente útil cuando se trabaja con números grandes o cuando se necesita una respuesta rápida en situaciones cotidianas.

4.2 ¿CUÁL ES LA IMPORTANCIA DEL CÁLCULO MENTAL EN EL DESARROLLO MATEMÁTICO DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA?

El cálculo mental es importante por diversas razones en el ámbito educativo y en la vida cotidiana, a continuación, se plasmarán algunos de los beneficios del cálculo mental:

- Agilidad y rapidez: El cálculo mental permite realizar operaciones matemáticas de manera rápida y eficiente sin depender de calculadoras u otros dispositivos. Esta habilidad es fundamental en situaciones donde se requiere una respuesta inmediata, como en exámenes, la resolución de problemas cotidianos o en el ámbito laboral. (Garrido, 2023)
- Desarrollo de habilidades numéricas: El cálculo mental ayuda a desarrollar habilidades numéricas básicas, como el reconocimiento de patrones numéricos, la comprensión de relaciones entre números y la capacidad de descomponer y manipular números de manera flexible.
- Mejora de la memoria y la concentración: Practicar el cálculo mental requiere mantener la concentración y la memoria activa, lo que ayuda a mejorar estas habilidades cognitivas importantes.
- Fomento de la confianza y la autoestima: Dominar el cálculo mental puede aumentar la confianza en las propias habilidades matemáticas y promover una actitud positiva hacia las matemáticas en general.
- Aplicación en la vida cotidiana: El cálculo mental es útil en numerosas situaciones cotidianas, como hacer compras, calcular el cambio en transacciones, estimar tiempos y distancias, dividir alimentos entre personas y muchas otras actividades diarias.
- Facilita el aprendizaje de conceptos matemáticos más avanzados: El cálculo mental sirve como base para el aprendizaje de conceptos matemáticos más complejos, como la resolución de problemas, el álgebra y la geometría. (Garrido, 2023)

- Desarrollo del pensamiento crítico: El cálculo mental promueve el pensamiento crítico al requerir que los individuos analicen y evalúen diferentes estrategias para resolver problemas numéricos.

4.3 EL JUEGO EN EL APRENDIZAJE Y SUS VENTAJAS.

El juego está presente para los seres humanos desde el nacimiento. Normalmente tiene relación con nuestra infancia, pero la realidad es que está presente durante toda nuestra vida.

El uso de los juegos y materiales didácticos en el ámbito matemático dentro de las aulas de educación primaria va a conllevar múltiples ventajas en distintos ámbitos; como el del desarrollo personal y social del alumno como en su intelectualidad, generando una influencia educativa dentro del aprendizaje.

Es por esto, que el cumplimiento de diversas actividades específicas con un determinado material didáctico nos va a ayudar a conseguir un punto de inflexión para adquirir diferentes conceptos matemáticos. Según González Marí (2010) las ventajas de utilizar juegos y materiales didácticos en el aula se concretan de la siguiente manera:

- Los juegos y materiales didácticos nos ofrecen diferentes tipos de actividades matemáticas motivadoras y atractivas para que el alumnado cambie su visión en el ámbito matemático.
- Nos van a permitir progresar eficazmente con todo el alumnado, a unos mejor que a otros, técnicas, procedimientos, etc.
- Ayudan al alumnado a ser partícipes de manera activa y a conseguir ser autónomos en todas sus actividades.
- El trabajo con estos materiales va a contribuir a proporcionar un perfecto entorno para la implantación de situaciones, como por ejemplo situaciones de aprendizaje entretenidas y significativas.
- Son flexibles, se pueden adaptar a todos los niveles, para cualquier grupo de alumnos.
- Van a permitir el trabajo cooperativo por parte de los alumnos, lo que esto genera muchas ventajas, ya que posibilita el diálogo, el debate, etc.

Es fundamental que, por parte del profesorado, exista un alto nivel de conocimiento sobre este tipo de juegos y este tipo de materiales.

4.4 DIFICULTADES QUE GENERAN LOS MATERIALES DIDÁCTICOS

Tras haber conocido y argumentado la importancia que conlleva utilizar materiales y juegos didácticos en el aula de educación primaria es evidente que también existen una serie de dificultades o inconvenientes. Las dificultades más comunes que vemos pueden ser la diversidad en los niveles de habilidad de los estudiantes, la falta de motivación y atención, la disponibilidad y coste de los materiales, y el tiempo limitado en el horario escolar para dedicar a estas actividades. Además, la planificación y preparación de las actividades requieren un esfuerzo considerable, y medir el progreso de los estudiantes puede ser complicado.

Vamos a hacer referencia a dos tipos de dificultades, la primera va a estar más enfocada a las dificultades que puede encontrar el profesor, y la segunda, a los problemas que puede conllevar dentro del aula estos materiales y juegos didácticos.

- 1- Dificultades y problemas según Marí (2010)
 - Estructurales ya que pueden dificultar el trabajo cooperativo por la distribución de la clase y sus características.
 - Económicos ya que suelen ser materiales de un coste elevado, aunque por el contrario pueden ser de elaboración propia
 - Número de alumnos muy alto, lo que puede conllevar dificultades.
 - El desarrollo curricular debido que siempre hay programas que terminar por lo que puede afectar completamente el uso de estos materiales.
 - Exigencia al profesor, debido a que trabajar con este tipo de materiales requiere más preparación previa por lo que se necesitará más tiempo para diseñar las clases.
- 2- Dificultades según Gallardo (2010): este autor cuenta que existen cuatro factores por los cuales pueden surgir problemas al utilizar los juegos y materiales didácticos.

- Profesor: elegirá seleccionar o no el uso de estos materiales, dependiendo de su formación científica y didáctica, así como influyéndose por el ámbito y concepción sobre las matemáticas. Por esto el profesor que se plantea como objetivo principal que el estudiante elabore sus experiencias, vera importante la introducción de estos materiales. De la otra manera que también habrá docentes que perciban la enseñanza de distinta manera y prefieran utilizar el método tradicional con pizarra, libro de texto y bolígrafo. Teniendo en cuenta que hay un gran desconocimiento de la existencia de estos materiales es otro factor que va a condicionar su implantación o utilización.
- Alumno: los principales factores que van a influir directamente en usar estos juegos y materiales didácticos son la participación e implicación y la motivación.
- Centro educativo: tal y como explica Coriat (1997) "el profesor requiere fundamentalmente del apoyo de centro educativo y su profesorado que con sus conocimientos son los mejores interlocutores para inhibir o promover el uso sensato y sistemático de estos materiales. Es por esto que hay que tener en cuenta las indicaciones del profesor las cuales son condicionas por la cultura del centro donde trabaje. Añadir que existen centros educativos los cuales no disponen de aulas adecuadas para el trabajo con estos materiales didácticos.
- Los contenido matemáticos a estudiar conllevan al profesor una serie de problemáticas metodológicas que van a influir en el uso de los materiales didácticos. Como ejemplo, al profesor le sugiere este tipo de preguntas: ¿será adecuado utilizar este tipo de recursos para trabajar el cálculo mental? ¿estará dando buenos frutos este tipo de recursos?... Por último una de las preguntas más frecuentes que los profesores se hacen y les causa mayor temor: ¿Cómo evaluar a los estudiantes mediante estos recursos y juegos didácticos?

4.5 ¿QUÉ PAPEL JUEGAN LOS JUEGOS Y LOS MATERIALES DIDÁCTICOS EN EL DESARROLLO DEL CÁLCULO MENTAL EN EL AULA?

Los juegos y materiales didácticos desempeñan un papel fundamental en el desarrollo del cálculo mental en la educación primaria. Estos recursos no solo hacen que el aprendizaje sea más atractivo y entretenido para los estudiantes, sino que también facilitan la comprensión y práctica de conceptos matemáticos esenciales.

En primer lugar, los juegos didácticos proporcionan un contexto lúdico que motiva a los niños a participar activamente en el aprendizaje. A través de actividades como juegos de mesa, aplicaciones interactivas y desafíos matemáticos, los estudiantes pueden practicar el cálculo mental de manera divertida y menos formal. Esto fomenta un entorno de aprendizaje positivo donde los errores son vistos como oportunidades para mejorar, lo que disminuye la ansiedad matemática y aumenta la confianza en sus habilidades. (Valdez Patricio, 2019)

El aprendizaje constructivista se basa en la idea de que los estudiantes construyen su propio conocimiento a través de experiencias y la reflexión sobre esas experiencias. Este enfoque enfatiza la importancia de la participación activa del estudiante en el proceso de aprendizaje, donde los errores son vistos como una parte natural y valiosa del aprendizaje. Este autor destaca cómo los juegos didácticos proporcionan un contexto lúdico que motiva a los niños a participar activamente en el aprendizaje. A través de juegos de mesa, aplicaciones interactivas y desafíos matemáticos, los estudiantes practican el cálculo mental de manera divertida y menos formal. Este tipo de actividades fomenta un entorno positivo donde los errores son oportunidades para mejorar, reduciendo la ansiedad matemática y aumentando la confianza en las habilidades de los estudiantes.

En contraste, el aprendizaje empirista se basa en la adquisición de conocimientos a través de la observación y la experiencia directa. Este enfoque tiende a ser más estructurado y formal, con un énfasis en la memorización y la repetición de hechos y procedimientos. El aprendizaje empirista suele involucrar la enseñanza directa y la práctica repetitiva para asegurar que los estudiantes dominen el contenido específico. A diferencia del constructivismo, donde los errores son considerados oportunidades de aprendizaje, el enfoque empirista puede tratar los errores como fallos que deben corregirse rápidamente, lo que a menudo puede aumentar la ansiedad y disminuir la confianza en los estudiantes.

Los materiales didácticos están diseñados para reforzar conceptos matemáticos específicos y fomentar habilidades cognitivas necesarias para el cálculo mental. Por ejemplo, las tarjetas de memoria, los rompecabezas numéricos y los ábacos ayudan a los estudiantes a visualizar y manipular números, lo que es crucial para desarrollar una comprensión profunda y flexible de las operaciones matemáticas. Estos recursos permiten a los estudiantes explorar diferentes estrategias de cálculo, promover el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

Otro aspecto importante es la capacidad de los juegos y materiales didácticos para adaptarse a diferentes niveles de habilidad y estilos de aprendizaje. Los maestros pueden utilizar estos recursos para ofrecer experiencias de aprendizaje diferenciadas, asegurándose de que todos los estudiantes, independientemente de su nivel de competencia, puedan beneficiarse y progresar en su capacidad de cálculo mental. Esto es especialmente importante en un aula de educación primaria, donde las diferencias en el desarrollo cognitivo pueden ser significativas.

La integración de juegos y materiales didácticos en el currículo de matemáticas también promueve la colaboración y el aprendizaje social. Muchos juegos matemáticos requieren que los estudiantes trabajen en equipo o en parejas, lo que mejora sus habilidades de comunicación y colaboración. Además, explicando sus razonamientos y estrategias a sus compañeros, los estudiantes consolidan su propio aprendizaje y adquieren nuevas perspectivas sobre cómo abordar problemas matemáticos.

Los juegos y materiales didácticos son herramientas valiosas en la promoción del cálculo mental en la educación primaria. Estos recursos no solo hacen que el aprendizaje sea más atractivo y motivador, sino que también proporcionan un medio efectivo para reforzar conceptos matemáticos, adaptar el aprendizaje a diferentes necesidades y promover habilidades sociales esenciales. Al integrar estos elementos en la enseñanza de las matemáticas, los educadores pueden mejorar significativamente la competencia matemática y el disfrute de los estudiantes en esta materia crucial. (Valdez Patricio, 2019)

5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

5.1 DESCRIPCIÓN

La presente intervención se diseña para evaluar y mejorar las habilidades de cálculo mental de los estudiantes a través de actividades lúdicas y el uso de material didáctico específico. La duración de la intervención será de tres semanas, durante las que los estudiantes participarán en sesiones estructuradas que incluirán una variedad de juegos y ejercicios destinados a fortalecer su agilidad mental y precisión en los cálculos.

La intervención tratará de estudiar la mejora del cálculo mental de los estudiantes durante estas tres semanas. Comenzará con una sesión inicial en la que se realizará una prueba diagnóstica. Esta prueba tendrá como objetivo evaluar el nivel actual de habilidad en cálculo mental de los estudiantes. La prueba incluirá una serie de ejercicios de cálculo

mental que medirán tanto la rapidez como la exactitud de los estudiantes al resolver problemas aritméticos básicos.

Durante las tres semanas siguientes, los estudiantes participarán en sesiones diarias de 45-50 minutos que incorporarán una variedad de actividades diseñadas para mejorar sus habilidades de cálculo mental. La intervención culminará con una sesión final en la que se aplicará una prueba similar a la inicial para evaluar las mejoras en las habilidades de cálculo mental de los estudiantes. Esta prueba permitirá comparar los resultados con la evaluación diagnóstica realizada al inicio y medir objetivamente el progreso logrado durante la intervención.

5.1.2 Justificación

En la siguiente propuesta de intervención vamos a trabajar el cálculo mental mediante los materiales y juegos didácticos.

El cálculo mental es una habilidad fundamental en el desarrollo cognitivo y matemático de los estudiantes, proporcionando una base sólida para el razonamiento numérico y la resolución de problemas en contextos cotidianos y académicos. Sin embargo, muchos alumnos encuentran dificultades en esta área, lo que puede afectar negativamente su confianza y rendimiento en matemáticas. Esta propuesta de intervención pretende abordar estas dificultades mediante la incorporación de material didáctico y juegos diseñados específicamente para mejorar el cálculo mental.

El cálculo mental no solo facilita el manejo de las matemáticas diarias, sino que también es crucial para el desarrollo de otras habilidades cognitivas, como la memoria de trabajo, la atención y el pensamiento lógico. La capacidad de realizar cálculos mentales rápidos y precisos es una habilidad valiosa que beneficia a los estudiantes en su vida académica y más allá. Sin embargo, el enfoque tradicional en la enseñanza de las matemáticas a menudo no proporciona suficiente práctica ni fomenta el desarrollo de estrategias efectivas para el cálculo mental.

Diversas investigaciones han demostrado que el aprendizaje basado en el juego puede mejorar significativamente el rendimiento académico y el compromiso de los estudiantes. Al practicar el cálculo mental a través de juegos, los estudiantes pueden desarrollar estrategias flexibles y eficientes para la resolución de problemas matemáticos.

Estos juegos promueven la fluidez y precisión en las operaciones aritméticas, mejorando la memoria de trabajo y la capacidad de concentración.

5.1.3 Temporalización

Esta propuesta de intervención está diseñada para llevarla a cabo en tres semanas en el mes de abril. Está diseñada un aula de tercero de Primaria donde vamos a buscar desarrollar el cálculo mental a través de juegos y materiales didácticos. Se llevará a cabo en ocho sesiones, tres sesiones en las dos primeras semanas y dos sesiones la tercera semana. Cada semana tiene cuatro horas de matemáticas y nosotros utilizaremos dos horas a la semana durante las tres primeras semanas de abril.

<u>HORA</u>	<u>LUNES</u>	<u>MARTES</u>	<u>MIÉRCOLES</u>	<u>JUEVES</u>	<u>VIERNES</u>
<u>9:00-10:00</u>	<u>MATEMÁTICA</u> <u>S</u>	<u>MATEMÁTICA</u> <u>S</u>	<u>INGLÉS</u>	<u>HORA25</u>	<u>RELIGION</u>
<u>10:00-11:00</u>	<u>LENGUA</u>	<u>MÚSICA</u>	<u>MATEMÁTICA</u> <u>S</u>	<u>SOCIALES</u>	<u>MATE</u>
<u>11:00-11:45</u>	<u>SOCIALES</u>	<u>INGLÉS</u>	<u>LENGUA</u>	<u>LENGUA</u>	<u>INGLES</u>
<u>11:45-12:15</u>	<u>R</u>	<u>E</u>	<u>CR</u>	<u>E</u>	<u>O</u>
<u>12:15-13:15</u>	<u>E.FÍSICA</u>	<u>SCIENCE</u>	<u>LENGUA</u>	<u>MATEMATICA</u> <u>S</u>	<u>SCIENCE</u>
<u>13:15-14:00</u>	<u>LENGUA</u>	<u>LENGUA</u>	<u>PLÁSTICA</u>	<u>SOCIALES</u>	<u>LENGUA</u>

Figura 1. Tabla del horario de los alumnos de tercero de primaria en el colegio Fuente del Rey. Elaboración propia.

Abr						
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

Figura 2. Calendario de sesiones. Elaboración propia

Las sesiones duraran 50 minutos cada una y están repartidas de una en una de la siguiente manera:

- 2 de abril- Primera sesión
- 3 de abril- Segunda sesión
- 4 de abril- Tercera sesión
- 9 de abril- Cuarta sesión
- 10 de abril- Quinta sesión
- 11 de abril- Sexta sesión
- 16 de abril- Séptima sesión
- 17 de abril- Octava sesión

5.2 CONTEXTO Y ENTORNO DONDE SE DESARROLLARÁ

5.2.1 Contextualización del entorno y características del centro

El CEIP Fuente del rey se sitúa en la ciudad de Soria al este de la comunidad castellanoleonesa. La ciudad tiene aproximadamente 40.000 habitantes, la capital de provincia con menor población. Soria se sitúa a 1064 metros de altitud por lo que el clima es frío e influye en actividades que se pueden realizar en periodo escolar.

En cuanto a su ubicación podríamos decir que está a las afueras, al norte de Soria, en el barrio de Santa Bárbara, el cual siempre ha sido caracterizado con sus parques y amplias zonas recreativas.

El centro cuenta con dos edificios, uno más pequeño en el cual solo se encuentran las clases de infantil, solo los primeros cursos, debido a que a partir de tercero de infantil ya están todos en el edificio principal.

Este está formado por dos plantas, en la planta cero se encuentran las aulas de primero de primaria junto con las de infantil y las oficinas de administración, la oficina del director, la sala de música, una sala para el cuidado matutino o sala polivalente, biblioteca, sala de reuniones de profesores y también sala de fisioterapia.

En la primera planta, a la cual se puede acceder por escaleras o mediante un elevador el cual sirve de gran ayuda para personas con discapacidades, lesionadas....se encuentran las aulas de segundo, tercero, cuarto, quinto y sexto además de aula de profesores y aulas de refuerzo y pedagogía.

El colegio dispone de dos patios, uno pequeño para los alumnos de tercero de infantil y primero de primaria y otro más grande para los demás cursos el cual dispone de campos de futbol baloncesto y volleyball.

Además de esto el colegio dispone de un polideportivo que tienen a su disposición para sus clases de educación física. Este polideportivo se encuentra a 100 metros del edificio principal y dispone de piscina climatizada, canchas de tenis, pádel, fútbol sala, baloncesto, volleyball, etc.

El colegio dispone de 52 profesores y de aproximadamente 600 alumnos, la gran mayoría con hogar dentro de este barrio.

5.2.2 Características del alumnado.

En nuestra clase contamos con un total de 20 alumnos. La mitad de los estudiantes son locales y la otra mitad son extranjeros, lo que crea una mezcla de perspectivas y tradiciones.

Entre los alumnos locales, encontramos una combinación de intereses y talentos que abarcan desde la tecnología y las ciencias hasta el arte y el deporte. Algunos de ellos son muy participativos y extrovertidos, siempre dispuestos a ayudar a sus compañeros y a liderar proyectos en equipo. Otros, aunque más reservados, destacan por su dedicación y habilidad en áreas específicas, como las matemáticas, la biología, o la música.

Los estudiantes extranjeros, provenientes de diversos países como Perú, Rumanía, Colombia, Ucrania, Estados Unidos, Marruecos y Venezuela, aportan riqueza cultural a la clase. Su presencia no solo ayuda a los estudiantes locales a abrir sus mentes a nuevas

culturas y perspectivas, sino que también fortalece las habilidades de comunicación intercultural de todos.

La dinámica de la clase es colaborativa y respetuosa. Los alumnos disfrutan compartiendo sus intereses y talentos, ya sea a través de proyectos grupales, actividades extracurriculares o simplemente durante los recreos.

La diversidad lingüística también es un elemento notable en la clase. Aunque todos los estudiantes están aprendiendo y perfeccionando su español, muchos de ellos son bilingües o incluso trilingües, lo que enriquece aún más las discusiones en clase y permite un intercambio de ideas más profundo y significativo. Se trabaja de forma cooperativa en cinco grupos de cuatro personas. Cada mes se cambian los grupos para que conozcan bien a cada compañero de clase. Se fomenta la participación activa durante todas las clases y se motiva al alumnado en cada instante con nuevos recursos y distintas metodologías.

Es una clase trabajadora, muy activa y dinámica. Gracias a esto el clima dentro de la clase es muy positivo, se ayudan unos a otros en todo momento y son muy sociables.

5.3 DISEÑO DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

5.3.1 Objetivos

Esta propuesta de intervención se adapta a lo detallado en el decreto 26/2016, donde el currículo establece y regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en Castilla y León. *Fuente: elaboración propia a partir de Decreto 26/2016*

OBJETIVOS GENERALES

- Desarrollar todas y cada una de las competencias matemáticas e iniciar con la resolución de problemas que requieran realización de operaciones de cálculo mental, siendo capaces de aplicarlos a situaciones en su vida cotidiana.
- Promover la autonomía en el aprendizaje y la capacidad de trabajar en equipo.
- Fomentar el razonamiento lógico y el pensamiento crítico

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Trabajar con el cálculo mental y sus equivalentes.

- Desarrollar el cálculo mental a través de los distintos materiales didácticos.
- Fomentar el cálculo mental a través del juego.
- Competencia para aprender a aprender

OBJETIVOS DOCENTES

- Potenciar el cálculo mental a través de material manipulable.
- Agilizar el cálculo a través del juego y materiales didácticos.
- Demostrar y aprender los beneficios de los materiales didácticos.

5.3.2 Contenidos

Los contenidos generales que vamos a presentar se adecúan a los detallados en el Decreto 167/2016 donde el currículo establece y regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en Castilla y León. *Fuente: elaboración propia a partir de Decreto 26/2016.*

CONTENIDOS GENERALES

- Desarrollar habilidades básicas en cálculo y resolución de problemas.
- Operaciones con números naturales
- Elaboración y uso de estrategias de cálculo mental.
- Sistema de numeración decimal.
- Lectura, descomposición y escritura de números naturales.

CONTENIDOS ESPECÍFICOS

- Empleo de la tabla del 10.
- Composición y descomposición de números hasta 999.
- Estrategias de cálculo mental. (doblar, descomponer, etc.)
- Utilización de materiales manipulativos.
- Cálculo de operaciones combinadas.
- Cálculo con unidades y decenas en las operaciones.

Fuente: elaboración propia de los contenidos específicos y los contenidos generales a partir del Decreto 26/2016

5.3.3 Metodología

En esta propuesta de intervención vamos a utilizar dos metodologías diferentes. La metodología cooperativa y la metodología de enseñanza magistral. A continuación, vamos a ver en que se basan estas dos metodologías.

La metodología magistral trata de informar y explicar de manera de que el alumnado sea el que reciba el contenido mientras el profesor lo explica. Sobre todo, esta metodología se utiliza para enseñar aprendizajes de comprensión más difícil. Un ejemplo donde se aplica esta metodología podría ser en las introducciones de los temas, debido a que los alumnos no habrán visto el tema anteriormente.

Al ser una metodología donde el alumnado tiene que estar atendiendo y escuchando al profesor, es habitual que se puedan desconcentrar, despistarse y no seguir el ritmo de la clase en algún momento. Para que esto no suceda es recomendable usar estrategias como fomentar la participación mediante actividades y preguntas continuas.

Esta metodología será usada únicamente en la primera sesión donde se haga la introducción y la explicación de la programación creada, en las sesiones posteriores pasaremos con la metodología cooperativa.

Dentro de La metodología cooperativa, vamos a trabajar por rincones. Se basa en la agrupación de alumnos, en el caso de esta clase en cinco grupos de cuatro alumnos. Según Márquez (2010) existen dos tipos de rincones: individuales y cooperativos.

Los rincones individuales van intercalando el trabajo organizado y el trabajo libre, gracias a esto hay una interacción entre el alumno y el entorno más significativo. Estos rincones son respetados, es decir, mejorarán su capacidad a la hora de crear a través de la motivación que les genera.

Los rincones cooperativos son grupos de alumnos donde se van a ayudar el uno al otro facilitando de esta manera el aprendizaje de todos ellos. En esta propuesta, se va a trabajar por grupos cooperativos ya que al ser un tema nuevo para ellos necesitarán de más ayuda.

En cada grupo, cada alumno tendrá un rol que tienen que respetar. Se intercambiarán los roles entre ellos en cada sesión. Utilizaremos los siguientes roles:

- Material: este alumno se encargará de recoger y cuidar el material necesario en la sesión.
- Portavoz: este alumno se encargará de poner en común lo acordado con su grupo.
- Organizador: este alumno decidirá el papel de cada compañero de su grupo en la sesión.
- Director: este alumno decidirá cuando el grupo ha finalizado su actividad.

Según Márquez (2010), trabajar con los grupos cooperativos conlleva múltiples ventajas. A continuación, se plasman algunas de ellas:

- Mejora la socialización
- Mejora la cooperación
- Mejora la organización de los estudiantes
- Aprenden mediante el juego
- Mejora la organización del aula
- Adquisición de normas del centro

5.3.4 Competencias clave

Las competencias clave que se verán reflejadas son:

- CPAA: Competencia para aprender a aprender.

Los estudiantes van a intentar dar solución a cada problema que se les ponga en su camino, por lo que esta competencia estará presente.

- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

El cálculo mental va a ser necesario ya que en las sesiones se trabajará desarrollarlo al máximo, por eso esta competencia estará presente.

- CCL: Competencia en comunicación lingüística.

Esta competencia también estará presente debido a que tendrán que comunicarse y debatir en las tareas y actividades de las sesiones.

5.3.5 Actividades

SESIÓN 1: Prueba diagnóstica

Evaluación Inicial: Prueba Diagnóstica

La intervención comenzará con una prueba diagnóstica diseñada para evaluar el nivel inicial de habilidad en cálculo mental de los estudiantes. Esta prueba se realizará en la primera sesión y constará de una serie de ejercicios que medirán tanto la rapidez como la exactitud en la resolución de problemas aritméticos básicos, como sumas, restas, multiplicaciones y divisiones. La prueba incluirá:

- Problemas de cálculo mental sencillo: Sumas y restas de uno o dos dígitos.
- Problemas de cálculo mental complejo: Multiplicaciones y divisiones de uno o dos dígitos.
- Los resultados de esta prueba diagnóstica proporcionarán una línea base sobre la cual se podrá comparar el rendimiento posterior de los estudiantes.

Instrucciones:

- Resuelve los siguientes problemas de cálculo mental.
- No uses calculadora ni papel para escribir cálculos intermedios.
- Trabaja rápidamente pero con cuidado.
- Escribe en tu folio las respuestas ordenadamente según su número y letra. Ejemplo
1 a = 41

CÁLCULO MENTAL							
<i>Números naturales 2 (+, -, *, /)</i>							
<i>HOJA N°: _____</i>							
	A	B	C	D	E	F	G
1	$34 + 7 =$	$31 - 5 =$	$15 \times 4 =$	$65 \div 8 =$	$36 - 8 =$	$45 \times 2 =$	$6 + 25 =$
2	$17 - 5 =$	$3 \times 11 =$	$15 - 9 =$	$12 - 3 =$	$30 \times 2 =$	$23 - 7 =$	$25 - 8 =$
3	$12 \times 8 =$	$93 \div 4 =$	$37 + 8 =$	$5 \times 12 =$	$5 + 19 =$	$40 \times 3 =$	$12 \times 2 =$
4	$74 \div 6 =$	$12 \times 5 =$	$20 \times 3 =$	$11 + 6 =$	$12 \times 4 =$	$19 + 9 =$	$35 \div 2 =$
5	$45 - 6 =$	$54 \div 8 =$	$17 + 4 =$	$24 - 5 =$	$13 - 6 =$	$33 - 4 =$	$31 - 2 =$
6	$8 + 16 =$	$15 \times 2 =$	$28 \div 5 =$	$55 \div 5 =$	$19 + 7 =$	$18 \div 3 =$	$29 + 3 =$
7	$31 \times 3 =$	$62 \div 2 =$	$22 \times 3 =$	$21 \times 2 =$	$60 \div 4 =$	$11 \times 7 =$	$15 \times 3 =$
8	$80 \div 20 =$	$23 + 5 =$	$64 \div 7 =$	$43 + 7 =$	$9 + 18 =$	$37 + 7 =$	$40 \div 10 =$
9	$9 + 47 =$	$23 - 6 =$	$100 \div 20 =$	$2 + 34 =$	$23 - 4 =$	$84 \div 4 =$	$18 + 8 =$
10	$26 - 9 =$	$19 \times 3 =$	$32 - 5 =$	$46 - 7 =$	$37 \div 3 =$	$45 - 6 =$	$42 - 4 =$

11	4 + 8	10 + 1	7 + 4	0 + 4	4 + 5	4 + 8	9 + 7
12	7 + 2	4 + 9	0 + 5	10 + 10	5 + 7	3 + 10	3 + 8
13	3 + 9	7 + 3	10 + 9	3 + 1	5 + 9	7 + 7	7 + 7
14	6 + 1	0 + 6	3 + 3	7 + 5	6 + 2	5 + 1	7 + 10
15	5 + 10	6 + 8	2 + 1	4 + 4	9 + 9	6 + 3	0 + 8
16	3 + 2	6 + 10	9 + 9	6 + 8	4 + 1	8 + 9	6 + 4
17	7 + 9	7 + 1	6 + 7	2 + 9	2 + 10	3 + 7	4 + 10
18	0 + 7	6 + 6	8 + 9	3 + 5	5 + 8	6 + 6	8 + 1
19	5 + 9	4 + 7	3 + 4	8 + 10	3 + 6	9 + 10	2 + 9
20	6 + 5	3 + 3	4 + 9	3 + 7	5 + 5	0 + 9	5 + 7

Figura 3 y 4 Prueba inicial. Fuente: elaboración propia

SESIÓN 2: REGLETAS DE CUISINAIRE

Objetivos:

- Mejorar el cálculo mental en los niños.
- Fomentar el uso de las regletas de Cuisinaire para facilitar la comprensión de las operaciones matemáticas.

Recursos:

- Materiales: Regletas de Cuisinaire
- Espaciales: Aula
- Tiempo: 50 minutos

Descripción:

En esta sesión comenzaremos con una breve introducción explicando que vamos a trabajar con un material nuevo (regletas de cuisinaire) para mejorar nuestras habilidades en el cálculo mental. Se mostrarán algunas regletas y se explicará que cada color y tamaño representa un número diferente. Esta introducción nos llevará unos 5 minutos

A continuación, se hará una actividad de calentamiento, un juego de reconocimiento de números. Se mostrará una regleta y preguntaremos que número

representa y lo repetiremos con varias regletas para que los niños se familiaricen con los números que representan cada color y tamaño. Esto nos llevará unos 10 minutos.

Tras haber realizado el juego de calentamiento empezaremos con las actividades principales. Suma y resta con regletas. Se empezará con un ejemplo guiado. Colocaremos una regleta del número 4 y otra del número 3, después preguntaremos cuanto suman y mostrarán cómo juntar las regletas para encontrar la respuesta ($4+3=7$). Seguiremos la actividad practicando por parejas donde les pediré que hagan sumas y restas y verifiquen las respuestas entre ellos. Esto llevará unos 15 minutos, tras dominar esto pasaremos a multiplicar y haremos lo mismo que al principio. Empezaremos con un ejemplo guiado utilizando una regleta del 4 y otra del 3 para visualizar 4×3 colocando cuatro regletas de 3 fila ($3+3+3+3=12$). Seguiremos en parejas, con las mismas que antes, y cada alumno creará su multiplicación para que la resuelva su pareja visualmente. Esto nos llevará otros 15 minutos.

Para finalizar la sesión concluiremos con una pequeña reflexión conjunta sobre que les ha parecido trabajar con este material y si han aprendido con él.



Figura 5: Regletas. Fuente: elaboración propia

SESIÓN 3: LA TABLA DEL 100

Objetivos:

- Desarrollar el cálculo mental utilizando la tabla del 100.
- Conocer la suma y la resta a través de la tabla del 100.

Recursos:

- Materiales: tabla del 100 y blue tack
- Espaciales: aula
- Tiempo: 40 minutos

Descripción:

En esta sesión vamos a mejorar el cálculo mental para posteriores operaciones con la tabla del 100. Es una actividad manipulativa muy efectiva para desarrollar la velocidad en el cálculo mental.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Figura 6: tabla del 100. Fuente: elaboración propia

Un aspecto muy importante en esta actividad es que el instrumento tenga las unidades, decenas y centenas de un color distinto, esto facilitará mucho al alumnado durante la actividad. En esta sesión utilizaremos esta tabla para sumar y restar cantidades grandes y pequeñas en poco tiempo.

Este recurso funciona de manera que por ejemplo al calcular $26+10$, lo que van a tener que realizar es simplemente colocar el blue tack en el número 26 y con el dedo bajar al escalón de abajo, de esta manera van a ver cómo funcionan las decenas y gracias a esta

sesión, volverán a recordar que 10 unidades es una decena ya que hay alumnos que siguen sin saberlo.

Si vamos a sumar $45+4$ lo que debemos hacer es coger el blue tack y ponerlo en el 45 y después mover el dedo 4 cuadros a la derecha.

Para que los alumnos vayan comprendiendo que según movamos los dedos a la derecha o a la izquierda estaremos trabajando las decenas y unidades, primero se explicará con detenimiento para que entiendan el funcionamiento y gracias a los colores de esta tabla relacionen el desplazamiento de una casilla con el aumento de un número. Durante esta sesión empezaremos con cálculos fáciles para intentar que sigan el ritmo todos los alumnos.

Nivel fácil

- $26+10$
- $32+5$
- $20+7$
- $25+30$
- $23+2$
- $29+20$

Tras esta pequeña prueba iremos aumentando el nivel de dificultad, para ello comenzaremos sumando un número a otro para formar una decena y después haremos sumas donde se cambie de fila y columna.

Nivel intermedio

- $71+9$
- $23+7$
- $32+8$
- $21+9$
- $45+5$
- $56+4$

Nivel difícil

- $23+8$

- $69+7$
- $22+14$
- $50+33$
- $31+22$
- $23+9$

El objetivo de la sesión es que los estudiantes utilicen el cálculo mental y lo vayan desarrollando poco a poco utilizando la tabla del 100 y no utilizando el método tradicional con papel y bolígrafo.

SESIÓN 4: ÁBACOS

Objetivos

- Fomentar el uso del ábaco para facilitar la comprensión de las operaciones matemáticas.
- Mejorar el cálculo mental.

Recursos

- Materiales: ábacos, papel y lapiceros.
- Espaciales: aula.
- Tiempo: 45 minutos.

Descripción

En esta sesión vamos a trabajar en mejorar el cálculo mental utilizando una herramienta nueva, el ábaco. Se mostrará un ábaco y se explicará como se utiliza para representar números.

Para hacer una primera toma de contacto con esta herramienta pediremos a los niños que representen varios números en el ábaco, por ejemplo 33,45 y 7. Repetiremos esto con varios números hasta que se familiaricen bien con él.

Tras haber tenido esta primera pequeña toma de contacto con el ábaco vamos a empezar la actividad de suma y resta con él. Explicaremos como se suma y se resta con él algo que será sencillo para ellos. Enseñaremos una primera cuenta, $33+15$ y ellos moverán las cuentas para representar 33 y después agregarle 25 y contar el resultado.

Dentro de cada grupo se pondrán en parejas y harán sumas y restas uno a otro y entre ellos verificarán sus respuestas. Al acabar este ejercicio les diremos sumas y restas a cada uno para que me las digan mentalmente, de esta manera me fijaré si van mejorando el cálculo mental.

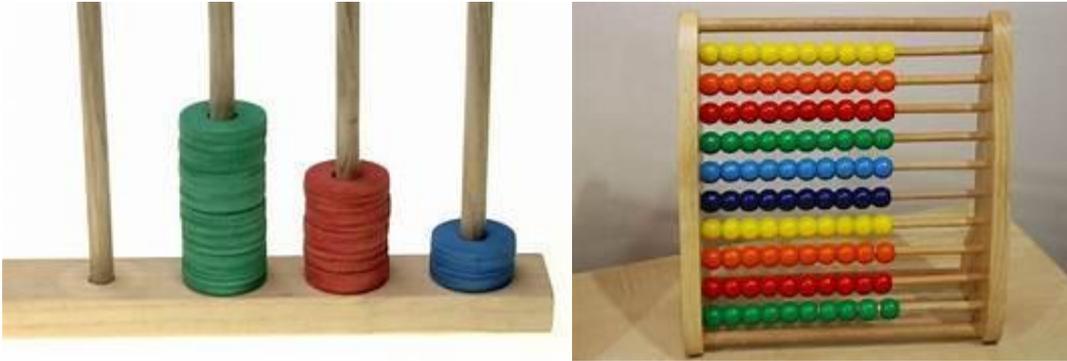


Figura 7 y 8: ábaco. Fuente elaboración propia

SESIÓN 5: CRUCIGRAMAS

Objetivos

- Fomentar el cálculo mental sin tabla de 100 mediante material didáctico

Recursos

- Materiales: papel y bolígrafos
- Espaciales: aula
- Tiempo: 40 minutos

Descripción

En esta sesión los alumnos ya llevan 3 sesiones sobre el desarrollo del cálculo mental y ya deben de tener cierta agilidad con ello. Para seguir con el desarrollo y poder ver cuánto han aprendido, la sesión de hoy tratará de resolver juegos con crucigramas.

Empezaremos la sesión con el siguiente crucigrama, se les dará a cada alumno uno de estos y se pondrá boca abajo. Cuando todos tengan su crucigrama daré el alto y empezaran a hacerlo rápidamente, en cuanto lo acaben deberán de levantar la mano, y como en cada grupo hay 4 alumnos habrá cuatro puestos.

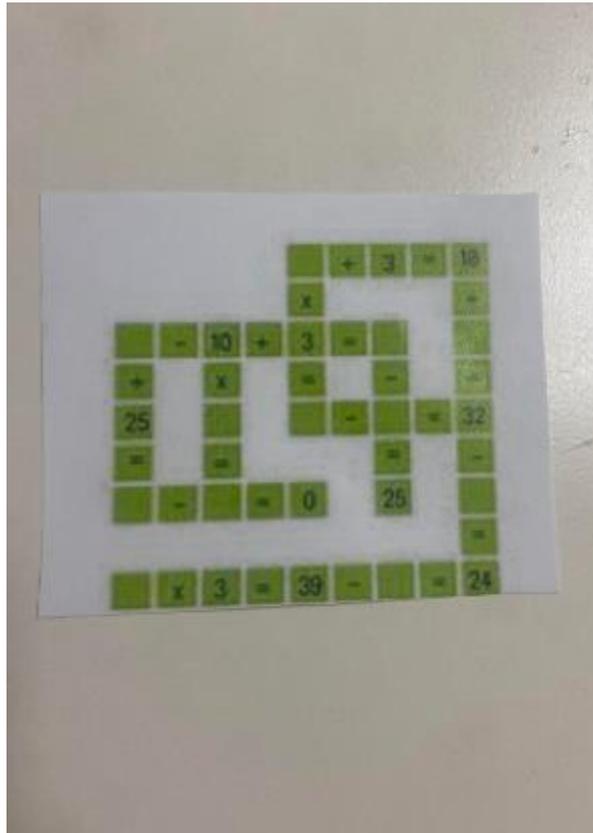


Figura 9: crucigrama. Fuente: elaboración propia

En cuanto acaben todos los alumnos se corregirá en la pizarra y en caso de que alguien tenga incorrecto algún cálculo perderá su puesto. Tras acabar este primer crucigrama pasaremos al segundo y último de la sesión que será el siguiente:

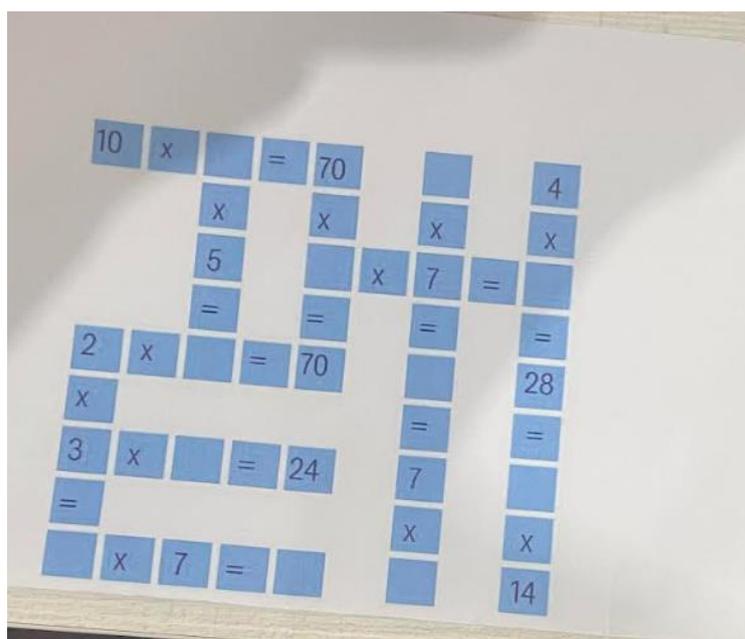


Figura 10: crucigrama. Fuente: elaboración propia

Tras acabar este segundo crucigrama haremos de nuevo la corrección del mismo en la pizarra para que lo corrijan, en caso de tener algo mal bajarán un puesto. Con esta actividad iremos viendo la cierta soltura que van adquiriendo y que niños van mejorando más en este tema.

SESIÓN 6: BINGO

Objetivo

- Fomentar el cálculo mental y la agilidad matemática e los alumnos mediante un juego interactivo como el bingo matemático.

Recursos

- Materiales: papel, bolígrafos y cartones personalizados. Tarjetas con operaciones.
- Espaciales: aula
- Tiempo: 45 minutos

Descripción

Con esta sesión lo que se va a buscar será que ellos mismos vayan viendo su mejora a lo largo de estas semanas con el juego del bingo matemático. Este juego tratará de efectuar operaciones que iré dando cada 8 segundos y ellos deberán marcar el resultado de la operación si está en su cartón.

Comenzaremos la sesión explicando cómo se va a llevar a cabo y con el juego que vamos a trabajar. Se les explicarán las reglas del juego donde cada uno recibirá un cartón de bingo. Se les dirá en voz alta una operación y ellos deberán resolverla mentalmente y comprobar si ese resultado está en su cartón. Cuando marquen una línea cantarán ´´línea´´ y cuando completen todo el cartón cantarán bingo.

Se ha escogido esta actividad para esta sesión ya que fomenta la rapidez y precisión en la resolución de operaciones matemáticas, mejorando la agilidad mental de los alumnos y ayuda a reforzar conceptos matemáticos básicos como la suma, la resta, y eventualmente la multiplicación y división, a través de la práctica repetitiva y divertida. También es una actividad que nos gusta debido a que aumenta la motivación del

alumnado. Al integrar el aprendizaje con un juego, los alumnos se sienten más motivados y disfrutan del proceso educativo. La dinámica de ganar el bingo crea una competencia sana que incentiva a los alumnos a esforzarse más.

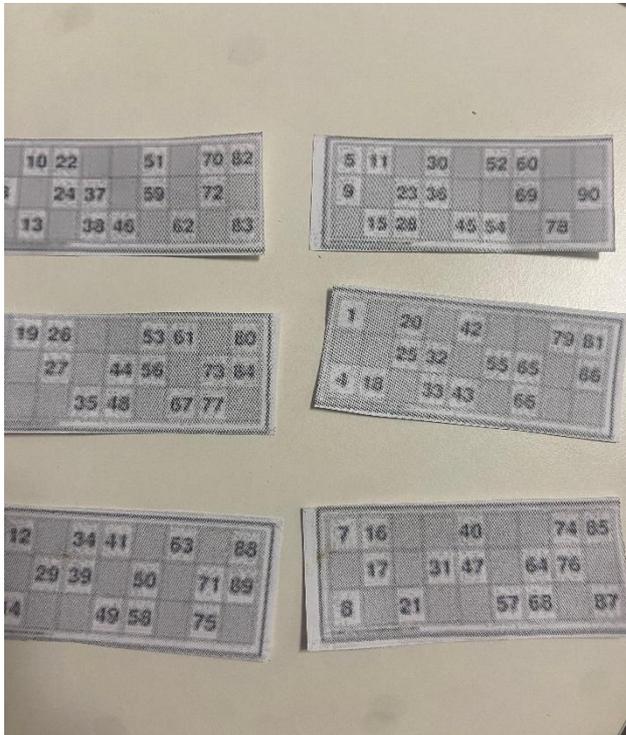


Figura 11: cartones de bingo. Fuente: elaboración propia

SESIÓN 7: LA OCA

Objetivo

- Mejorar las habilidades de cálculo mental de los estudiantes mediante un juego interactivo y divertido. Los estudiantes resolverán operaciones matemáticas mientras avanzan por el tablero del juego de la oca.

Recursos

- Materiales: Tablero(fotocopias), Dados y fichas de colores
- Espaciales: aula
- Tiempo: 45 minutos

Descripción

En esta sesión jugaremos a la oca, rediseñada, con esta actividad seguiremos buscando mejorar nuestro cálculo mental. Comenzaremos la sesión explicando las reglas básicas del juego:

- Cada jugador tira el dado y avanza el número de casillas correspondiente.
- Deben resolver la operación de la casilla en la que caen para poder quedarse en ella.
- Oca a oca: Como en el juego clásico, si un jugador cae en una casilla con una oca, avanza automáticamente a la siguiente casilla con una oca y vuelve a tirar.
- Puente: Si cae en la casilla del puente (casilla 6 y 12), avanza o retrocede al otro puente.
- Tendrán 6 segundos para resolver la operación, si no volverán a la casilla donde se encontraban antes de tirar el dado.

Para esta sesión seguirán trabajando de forma cooperativa con los mismos grupos de siempre donde dejaré una oca como esta en cada grupo:

Fuente de la tabla: elaboración propia

$23 + 15$ 1	$45 - 18$ 2	$5 \cdot 4$ 3	$64 / 8$ 4		$34 + 27$ 6	$52 - 24$ 7	$7 \cdot 3$ 8	$81 / 9$ 9	
	$90 / 10$ 19	$8 \cdot 2$ 18	$53 - 37$ 17	$29 + 46$ 16		$72 / 9$ 14	$6 \cdot 6$ 13	$48 - 29$ 12	$26 + 39$ 11
$37 + 45$ 21	$56 - 32$ 22	$9 \cdot 4$ 23	$81 / 3$ 24		$49 + 29$ 26	$63 - 44$ 27	$7 \cdot 5$ 28	$100 / 4$ 29	FINISH 30

Figura 12: la oca. Elaboración propia.

Antes de empezar con el juego haremos una actividad de calentamiento donde se les dirá por orden de lista una operación a cada alumno, ellos deberán de responder mentalmente en menos de 6 segundos.

SESIÓN 8 : EVALUACIÓN FINAL

La prueba final de cálculo mental se ha diseñado para evaluar el impacto de las seis sesiones de intervención basadas en material didáctico y juegos educativos. Esta evaluación es fundamental para medir el progreso de los estudiantes en sus habilidades de cálculo mental, comparando sus resultados con los obtenidos en la prueba inicial.

Durante las sesiones, los estudiantes han participado en una serie de actividades cuidadosamente planificadas para mejorar su rapidez y exactitud en la resolución de problemas matemáticos básicos. Estas actividades han incluido ejercicios de suma, resta, multiplicación y división, así como problemas aplicados que requieren el uso de múltiples operaciones aritméticas.

La prueba final mantiene una estructura similar a la prueba inicial para garantizar una comparación justa y precisa de los resultados. Sin embargo, se han introducido algunas variaciones en los problemas para evitar que los estudiantes se basen en la memorización de las respuestas.

Instrucciones:

Resuelve los siguientes problemas de cálculo mental.

No uses calculadora ni papel para escribir cálculos intermedios.

Escribe en tu folio las respuestas ordenadamente según su número y letra. Ejemplo 1 a = 11

Figura 13 y 14: Prueba final. Elaboración propia

CÁLCULO MENTAL							
<i>Sumas 1</i>							<i>HOJA N° _____</i>
	A	B	C	D	E	F	G
1	4 + 7	10 + 2	1 + 6	5 + 6	9 + 2	8 + 5	2 + 2
2	10 + 8	4 + 3	10 + 3	8 + 2	1 + 5	9 + 3	5 + 2
3	1 + 1	8 + 7	2 + 6	9 + 8	4 + 4	10 + 6	1 + 7
4	8 + 6	9 + 5	8 + 8	1 + 4	10 + 5	2 + 3	9 + 4
5	9 + 6	1 + 2	9 + 6	10 + 4	2 + 4	3 + 4	4 + 6
6	2 + 8	8 + 9	4 + 2	2 + 5	8 + 3	1 + 3	8 + 5
7	8 + 8	2 + 7	5 + 5	4 + 8	4 + 6	2 + 8	10 + 7
8	5 + 3	3 + 5	7 + 8	1 + 9	0 + 3	4 + 5	0 + 1
9	6 + 7	5 + 4	1 + 8	6 + 9	7 + 9	7 + 6	2 + 3
10	9 + 1	2 + 2	3 + 9	5 + 6	1 + 10	0 + 2	7 + 8

11	$13 \times 3 =$	$45 - 7 =$	$39 + 2 =$	$16 \times 2 =$	$41 - 3 =$	$5 + 17 =$	$14 \times 3 =$
12	$39 - 4 =$	$10 + 3 =$	$29 - 3 =$	$60 : 3 =$	$25 \times 4 =$	$40 - 2 =$	$24 - 7 =$
13	$44 : 4 =$	$7 \times 12 =$	$11 \times 4 =$	$16 - 8 =$	$6 + 23 =$	$25 \times 5 =$	$36 : 3 =$
14	$36 - 6 =$	$51 - 2 =$	$88 - 2 =$	$75 - 3 =$	$60 - 4 =$	$64 - 5 =$	$19 - 5 =$
15	$11 \times 2 =$	$6 + 26 =$	$28 : 2 =$	$5 \times 11 =$	$11 \times 6 =$	$100 : 25 =$	$8 \times 11 =$
16	$19 + 5 =$	$36 : 3 =$	$12 \times 6 =$	$5 + 16 =$	$28 : 2 =$	$3 \times 12 =$	$16 + 5 =$
17	$71 - 2 =$	$60 - 4 =$	$44 - 6 =$	$38 - 9 =$	$25 \times 3 =$	$21 - 9 =$	$57 - 3 =$
18	$26 \times 2 =$	$9 + 13 =$	$17 \times 2 =$	$30 \times 3 =$	$37 + 4 =$	$8 + 56 =$	$24 \times 2 =$
19	$3 + 29 =$	$11 \times 9 =$	$51 - 2 =$	$37 + 4 =$	$16 \times 3 =$	$19 \times 2 =$	$7 + 36 =$
20	$12 \times 4 =$	$80 - 3 =$	$9 + 56 =$	$20 \times 5 =$	$52 - 5 =$	$37 + 4 =$	$30 \times 4 =$

5.3.6 Evaluación

A continuación se muestran los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje que están presentes en esta propuesta de intervención. *Fuente: elaboración propia a partir del Decreto 26/2016.*

- Criterios de evaluación:
 1. Conocer y utilizar estrategias sencillas de cálculo mental y llevarlas a la práctica en la resolución de problemas.
 2. Efectuar cálculos sencillos con operaciones restando y sumando donde se utilicen diferentes estrategias.

- Estándares de aprendizaje evaluables:
 1. Descomponer números en decenas y unidades de dos y tres cifras.
 2. Establecer igualdades entre unidades y decenas.
 3. Ordenar números naturales en la recta numérica.

Para evaluar el rendimiento y la mejora de los estudiantes en cálculo mental, se implementará un enfoque de evaluación pre y post intervención. Este enfoque nos

permitirá medir objetivamente el progreso de los estudiantes después de participar en ocho sesiones de actividades lúdicas y uso de material didáctico específico.

La evaluación pre y post intervención permitirá medir de manera objetiva y precisa la mejora en las habilidades de cálculo mental de los estudiantes. Al comparar los resultados de las pruebas inicial y final, se podrá determinar la efectividad de las actividades lúdicas y el material didáctico utilizado en la intervención. Se espera que los estudiantes no solo mejoren en rapidez y exactitud, sino que también desarrollen una mayor confianza y actitud positiva hacia las matemáticas.

Tabla 1: Evaluación de la Prueba Inicial

Estudiante	Tiempo Total (min)	Respuestas Correctas	Respuestas Incorrectas	Porcentaje de Aciertos (%)	Observaciones
Estudiante 1	10	15	5	75%	-
Estudiante 2	12	12	8	60%	-
Estudiante 3	11	14	6	70%	-
...

Figura 15. Ejemplo de la tabla de evaluación: elaboración propia

Tabla 2: Evaluación de la Prueba Final

Estudiante	Tiempo Total (min)	Respuestas Correctas	Respuestas Incorrectas	Porcentaje de Aciertos (%)	Observaciones
Estudiante 1	8	18	2	90%	-
Estudiante 2	10	16	4	80%	-
Estudiante 3	9	17	3	85%	-
...

Figura 16. Ejemplo de la tabla de evaluación: elaboración propia

Para evaluar al alumnado también se va a utilizar la técnica de observación y la técnica de autoevaluación.

La técnica de observación la trataremos teniendo en cuenta las tres semanas que durará la propuesta de intervención en el aula y se apuntarán los aspectos que más me llamen la atención. Además realizaremos una tabla para esta evaluación. En esta tabla evaluaré lo siguiente del 1 al 5 siendo uno la menor nota y cinco el máximo, marcaremos con una x el cuadro que corresponda

Criterios de Evaluación	1	2	3	4	5
Participación Activa					
Precisión en el Cálculo Mental					
Estrategias de Resolución de Problemas					
Uso de Recursos y Juegos Didácticos					
Colaboración y Trabajo en Equipo					
Atención y Concentración					
Actitud y Motivación hacia el Cálculo Mental					
Progreso a lo Largo de las Sesiones					

Figura 17: criterios de evaluación. Elaboración propia

TABLA DE AUTOEVALUACIÓN

Criterios de Evaluación	1	2	3	4	5
He Disfrutado con los Juegos Matemáticos					
He Entendido el Funcionamiento de la Tabla de 100					
He Usado y Elaborado Estrategias para Desarrollar las Actividades					
He Trabajado en Equipo con mi Rincón Grupal					

Figura 18. Tablas realizadas por elaboración propia a partir del Decreto 26/2016

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y ANÁLISIS DAFO

Se presentan los resultados de la primera prueba aplicada a un grupo de 20 estudiantes. Esta evaluación inicial se llevó a cabo para establecer una línea base de las

habilidades y conocimientos de los estudiantes antes de comenzar las sesiones de aprendizaje planificadas. Los porcentajes de aciertos obtenidos en esta prueba varían entre el 45% y el 60%, reflejando áreas de mejora que serán abordadas durante las sesiones de enseñanza.

Una vez completadas estas sesiones, se aplicará una prueba final cuyos resultados se compararán con los de esta prueba inicial para evaluar el progreso y la efectividad del programa de aprendizaje implementado.

Figura 19: análisis de resultados. Elaboración propia

Estudiante	(min)	Correctas	Incorrectas	Aciertos (%)	Observaciones
Estudiante 1	12	12	8	60%	-
Estudiante 2	15	11	9	55%	-
Estudiante 3	14	10	10	50%	-
Estudiante 4	18	9	11	45%	-
Estudiante 5	11	12	8	60%	-
Estudiante 6	16	10	10	50%	-
Estudiante 7	12	11	9	55%	-
Estudiante 8	15	10	↓ 0	50%	-

Estudiante 9	14	9	11	45%	-
Estudiante 10	16	11	9	55%	-
Estudiante 11	12	12	8	60%	-
Estudiante 12	15	10	10	50%	-
Estudiante 13	14	9	11	45%	-
Estudiante 14	18	10	10	50%	-
Estudiante 15	11	12	8	60%	-
Estudiante 16	16	9	11	45%	-
Estudiante 17	12	10	10	50%	-
Estudiante 18	15	11	9	55%	-
Estudiante 19	14	12	8	60%	-
Estudiante 20	16	10	10	50%	-

Se presentan los resultados de la prueba final aplicada a un grupo de 20 estudiantes. Esta evaluación se realizó después de completar las sesiones de aprendizaje planificadas, con el objetivo de medir el progreso y la efectividad del programa de enseñanza implementado. Los porcentajes de aciertos obtenidos en esta prueba varían entre el 70% y el 95%, reflejando una mejora significativa en las habilidades y conocimientos de los estudiantes en comparación con la evaluación inicial.

Estudiante	(min)	Correctas	Incorrectas	Aciertos (%)	Observaciones
Estudiante 1	8	18	2	90%	-
Estudiante 2	10	16	4	80%	-
Estudiante 3	9	17	3	85%	-
Estudiante 4	12	15	5	75%	-
Estudiante 5	7	19	1	95%	-
Estudiante 6	11	14	6	70%	-
Estudiante 7	8	18	2	90%	-
Estudiante 8	10	16	4	80%	-
Estudiante 9	9	17	3	85%	-
Estudiante 10	11	14	6	70%	-
Estudiante 11	8	18	2	90%	-
Estudiante 12	10	16	4	80%	-
Estudiante 13	9	17	3	85%	-
Estudiante 14	12	15	5	75%	-
Estudiante 15	7	19	1	95%	-
Estudiante 16	11	14	6	70%	-

Estudiante 17	8	18	2	90%	-
Estudiante 18	10	16	4	80%	-
Estudiante 19	9	17	3	85%	-
Estudiante 20	11	14	6	70%	-



Durante el periodo de prácticas en el CEIP Fuente del Rey, hemos tenido la oportunidad de diseñar e implementar una serie de actividades didácticas enfocadas en el desarrollo del cálculo mental en alumnos de tercer grado de primaria. Con estas actividades, no solo se ha buscado mejorar las habilidades matemáticas de los estudiantes, sino también fomentar la participación activa, el trabajo en equipo y la motivación hacia el aprendizaje.

El análisis detallado de estas actividades, basado en el método DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas, Oportunidades), proporciona una visión clara de los aspectos positivos y las áreas de mejora, así como de las oportunidades y amenazas que influyen en el entorno educativo. Este análisis es fundamental para evaluar la efectividad de las estrategias de enseñanza utilizada.

DEBILIDADES

Tras haber realizado en el aula esta propuesta de intervención, estas son algunas de las debilidades encontradas.

- Algún alumno no tenía conocimientos previos a las actividades propuestas lo que ha conllevado un desarrollo más lento de la actividad.
- Dependencia de los materiales del centro
- En clases anteriores la tutora ha enseñado e impartido alguna estrategia distinta que nosotros en el cálculo mental lo que llevo a alguna confusión en alguna actividad

AMENAZAS

Las amenazas con las que contamos en la propuesta son las siguientes:

- Era necesario que supiesen trabajar de forma cooperativa ya que si no se podía complicar llegar al objetivo.
- El no seguir desarrollando el cálculo mental con este tipo de metodología o incluso con otras metodologías ya que si no se practica se pierde el nivel.
- El ser una clase apriori con tanta diversidad me llevaba a pensar que podría tener muchas dificultades para desarrollar la propuesta, pero al contrario, todos se esforzaron y cumplieron cada objetivo.

FORTALEZAS

Las fortalezas con las que contamos en la propuesta son:

- Los alumnos han contado con una libertad total para efectuar las operaciones de la manera que crean más conveniente.
- Una amplia variedad de sesiones y actividades para desarrollar el cálculo mental.
- Gracias al juego y material didáctico los alumnos han aprendido notablemente.
- Los alumnos han aprendido mejor el procedimiento en cada una de las operaciones

OPORTUNIDADES

Las oportunidades con las que contamos en la propuesta son:

- Buen ambiente creado en el aula, lo que nos ha llevado a realizar un mejor desarrollo de las sesiones.
- Integración de nuevos métodos de aprendizaje, distintos al estilo tradicional.
- Formación y mejora en mi desarrollo profesional.
- Colaboración con otros profesores.

7. CONCLUSIONES

En cuanto a los objetivos propuestos al inicio de este trabajo de fin de grado, hay que reflexionar hasta donde se han alcanzado.

En primer lugar, indagar sobre que es el cálculo mental. Para eso, en el primer punto de la fundamentación teórica de este trabajo se ha recogido información de diferentes artículos y fuentes para ir comprendiéndolo de manera efectiva. Durante esta propuesta se han realizado seis sesiones con diferentes actividades en relación al cálculo mental.

En segundo lugar, conocer e investigar sobre los inconvenientes y las ventajas de trabajar con materiales didácticos para el desarrollo del cálculo mental. Se ha comenzado con la recogida de información un poco más generalizada sobre el cálculo mental, en donde hemos visto y hemos tenido en cuenta sus ventajas y sus dificultades para emplearlo en el aula de la maneras más correcta posible.

En tercer lugar, el diseñar una propuesta de intervención en el aula, donde se busca dominar el cálculo mental mediante diferentes juegos y materiales didácticos. Se ha diseñado una propuesta de intervención de seis sesiones para llevar a cabo el objetivo mediante actividades lúdicas donde se han utilizado instrumentos manipulativos, de esta manera los alumnos han disfrutado y han estado más motivados en cada sesión. Además también hemos realizado alguna actividad de forma escrita para completar este proceso de enseñanza.

Para concluir, para llevar a cabo de manera correcta la propuesta y cumplir el objetivo he realizado la evaluación realizando dos pruebas, una anterior a la propuesta y otra posterior, para estudiar la mejora que han tenido con estas actividades realizadas en estas dos semanas. Además en un cuaderno se harán unas notas de observación, entre

otras cosas. Creo que realizar las actividades de distinta manera a la enseñanza tradicional y con otras metodologías, utilizando recursos innovadores ayuda mucho al alumnado a aprender ya que se motivan y se involucran mucho más en cada sesión.

8. BIBLIOGRAFÍA

Jiménez, E. (Junio 2017). Cálculo mental en educación primaria. Recuperado de http://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/5728/1/Jimenez_Garcia_Ernesto_TFG_Educacion_Primeria.pdf

Garrido, J. F. (2023, 3 enero). 3 razones para entrenar el cálculo mental en Primaria - Blog Editorial GEU. Blog Editorial GEU. <https://www.editorialgeu.com/blog/3-razones-para-entrenar-el-calculo-mental-en-primaria/>

<https://journals.sagepub.com/doi/epdf/10.1174/113564096321273683>

Ortega, R. (1996). El juego en la educación primaria. C&E, Cultura y Educación/C & E, Cultura y Educación, 8(1), 115-128. <https://doi.org/10.1174/113564096321273683>

<file:///C:/Users/usuario/Downloads/tfg%20materiales%20didacticos%20matematicas.pdf>

<https://repositorio.cinvestav.mx/bitstream/handle/cinvestav/2795/SSIT0016448.pdf?sequence=1>

Márquez, P. (2010). Trabajo por rincones en primaria. Innovación y experiencias educativas. Recuperado de

https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdfNumero_29/M_PILAR_MARQUEZ_1.pdf

https://crea.ujaen.es/bitstream/10953.1/5752/1/Navarrete_Rodriguez_PedroJos_TFG_Educacion_Primeria.pdf.

<https://repositorio.cinvestav.mx/bitstream/handle/cinvestav/2795/SSIT0016448.pdf?sequence=1>.

9. ANEXOS



Distribución del aula para el proyecto. Elaboración propia.

	A	B	C	D	E	F	G
1	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—

11	---	---	---	---	---	---	---
12	---	---	---	---	---	---	---
13	---	---	---	---	---	---	---
14	---	---	---	---	---	---	---
15	---	---	---	---	---	---	---
16	---	---	---	---	---	---	---
17	---	---	---	---	---	---	---
18	---	---	---	---	---	---	---
19	---	---	---	---	---	---	---
20	---	---	---	---	---	---	---

Plantillas de respuestas para las pruebas de mejora. Elaboración propia