



Universidad de Valladolid

TRABAJO FIN DE GRADO

**EL APRENDIZAJE DE LA
MULTIPLICACIÓN
A TRAVÉS DEL JUEGO.**

**ALUMNO: BORISLAV IVAYLOV STANKOV
TUTOR: JOSÉ ROBERTO ARIAS GARCIA
GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA
CURSO 2023/2024**

RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo profundizar y desarrollar el concepto de las matemáticas y más concretamente el de la multiplicación, para generar como consecuencia una propuesta de intervención en las que los alumnos y alumnas puedan aprovecharse de su aprendizaje.

Siendo estos los verdaderos protagonistas del aprendizaje, que se sientan interesados y motivados a través de las actividades lúdicas que se van a proponer. Utilizando una metodología innovadora y manipulativa donde el aprendizaje debe ser significativo, fomentando el trabajo en equipo y el respeto con el resultado de que el alumnado pierda ese rechazo hacia la asignatura de matemáticas.

PALABRAS CLAVE: matemáticas, multiplicación, aprendizaje significativo, metodologías, juego.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
2. OBJETIVOS DEL TRABAJO DE FIN DE GRADO	5
3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA	5
4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	6
4.1. Historia de la multiplicación	6
4.2. La multiplicación	8
4.3. Utilidad de la multiplicación	11
4.4. Dificultades de la multiplicación	14
5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	17
5.1. Presentación de la propuesta de intervención	17
5.2. Justificación de la propuesta de intervención	17
5.3. Introducción	18
5.4. Objetivos	19
5.5. Las competencias básicas llevadas a cabo en la propuesta de intervención.....	19
5.6. Contenidos	20
5.7. Sesiones	20
5.7.1. “Aprendemos a multiplicar”	20
5.7.2. “En busca de grupos”	22
5.7.3. “Dominó especial”	25
5.7.4. “Las tablas de multiplicar”	26
5.7.5. “Bingo matemático”	29
5.8. Temporalización	31
5.9. Metodología utilizada	31
5.10. Recursos	33
5.11. Evaluación	33

6. CONCLUSIONES	37
7. BIBLIOGRAFÍA	38
8. ANEXOS	41

1. INTRODUCCIÓN

Teniendo en cuenta las prácticas realizadas en los centros docentes, tanto en el PRACTICUM I, como en el PRACTICUM II, se han podido ver y vivenciar las diferentes dificultades y problemas que tiene el alumnado a la hora de llevar a cabo la asignatura de matemáticas.

Por este motivo, se ha decidido realizar este trabajo final de carrera sobre esta asignatura tan importante y necesaria para los alumnos y alumnas, ya que bajo mi punto de vista, esta materia es fundamental para el desarrollo cognitivo, social y emocional del alumnado tanto dentro como fuera del aula. Los niños y niñas deben comenzar desde pequeños a trabajar esta asignatura, y en especial la multiplicación, debido a que esta es considerada una de las asignaturas más importantes del currículo y una de las que menos estrategias innovadoras se introducen para el aprendizaje de esta, basándose en un aprendizaje memorístico y en la ejecución mecánica de las operaciones (Barallobres, 2016).

Como futuro docente, considero que se deben utilizar diferentes métodos y estrategias para la asimilación de conceptos que fomenten el trabajo cooperativo en equipo. Es necesario potenciar al alumnado y que este, sea el verdadero protagonista dentro del aula, dejando de lado poco a poco las clases tradicionales en las que el profesor sea el único que envía un mensaje y el alumnado tenga que asimilarlo y ejecutarlo sin que haya un feedback con el profesor y con los propios compañeros y compañeras.

Por estos motivos se va a trabajar la multiplicación para favorecer el aprendizaje del alumnado, a través de una propuesta de intervención en la que se utilizarán diferentes estrategias como puede ser el aprendizaje lúdico y a través del juego, utilizando metodologías manipulativas para favorecer un aprendizaje efectivo y adecuado, donde disfruten del proceso de aprender.

2. OBJETIVOS DEL TRABAJO DE FIN DE GRADO

Para el desarrollo de este Trabajo de Fin de Grado es imprescindible mencionar los siguientes objetivos a tener en cuenta:

- Explorar la teoría y la práctica de la multiplicación.
- Diseñar una propuesta de intervención para que el alumnado aprenda a través de actividades lúdicas.
- Desarrollar materiales educativos.
- Encontrar la relación entre la multiplicación y su uso diario.
- Llevar a cabo la actuación de intervención en el aula.

3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

La justificación de este trabajo fin de carrera es la necesidad de establecer nuevas formas de enseñar al alumnado para fomentar un interés que se está perdiendo en las aulas. Consecuencia del método tradicional que se suele utilizar, produciendo un rechazo a esta asignatura.

Este trabajo, se centrará en la multiplicación, ya que esta es una de las operaciones más utilizadas en la vida diaria. Además esta, es una de las más complicadas para los niños y niñas de corta edad que empiezan a utilizarlas. Los principales problemas que se encuentran cuando empiezan a tratar estas operaciones son varios como por ejemplo: la memorización de las tablas de multiplicar en la que la mayoría de las ocasiones se les atraganta y como consecuencia de ello, se produce un rechazo a estas (Alsina y Domingo, 2007). Otro ejemplo podría ser, que no entienden el concepto de suma repetida y les cuesta mayor tiempo asimilarlo y poder progresar. Asimismo, sus usos son variados: nos ayudan a la hora de repartir caramelos a un grupo de personas, para poder hacer la compra, etc.

Cambiar la metodología tradicional podría ser la justificación del tema, ya que este método, es el más usado en la actualidad. Esta es una metodología basada en la memorización de las tablas de multiplicar, la utilización de fichas que el alumnado debe completar y el libro como principal fuente de aprendizaje. Por este motivo ofrecer otras maneras de enseñar podría ser la estrategia de mejorar y aumentar el interés del alumnado para conseguir el éxito en esta asignatura.

4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En este apartado trataremos de desarrollar y desglosar en primer lugar de dónde nacieron las matemáticas y en especial, la multiplicación, además de adentrarnos en ella y explicar qué es la multiplicación y mencionar las opiniones de diferentes autores importantes a lo largo de la historia de las matemáticas. A su vez, se explicará cómo se desarrolla a nivel didáctico, las diferentes estrategias que se pueden utilizar para llegar a disfrutar de ellas y las posibles dificultades que pueden aparecer en el aula a la hora de poner en práctica esta operación.

4.1. Historia de la multiplicación.

Iniciamos este apartado tratando de describir dónde fueron los inicios de la multiplicación y desarrollaremos el por qué de la creación de esta operación tan importante para el alumnado de educación primaria.

La multiplicación ha ido evolucionando a lo largo de los años y de los siglos. Esta operación tan importante ha cambiado y modificado la forma en realizarla, por ejemplo, en las antiguas civilizaciones utilizaban el ábaco, la duplicación, el método de las varillas, etc. Estos métodos antiguos fomentaban la diversidad y la creatividad para solucionar el problema de la multiplicación. Las primeras operaciones de la multiplicación las crearon los egipcios (Hernández y Ojeda, 2021).

La multiplicación es un concepto matemático que se creó y se desarrolló para simplificar la repetición de sumas. A lo largo de la historia, las diferentes civilizaciones han necesitado manejar cantidades grandes de objetos o realizar cálculos repetitivos de manera eficiente y rápida. La multiplicación surgió como una forma de abreviar, agilizar y facilitar estos procesos.

La multiplicación como operación formalmente definida se originó en las antiguas civilizaciones, como la egipcia y la babilónica, donde se utilizaban métodos de multiplicación por duplicación, adición sucesiva o mediante tablas precalculadas. Con el tiempo, esta idea se formalizó y se integró en sistemas matemáticos más avanzados.

“Los antiguos egipcios datan del 3000 a.C., cuando se constituye el pueblo a orillas del río Nilo, aunque su máximo esplendor fue hacia el 2700 a. C., cuando se empezaron a construir las pirámides”. La forma en la que los egipcios multiplicaban era muy ingeniosa, consistía en el método de la duplicación y la suma. Este método se basaba en la multiplicación por dos, o la duplicación y la descomposición de números en potencias de dos, lo que hace como consecuencia que se realicen una serie de sumas. “El resultado de la multiplicación será la suma de los que están en la misma fila que los números que hemos elegido anteriormente. Veamos un par de ejemplos, 80×14 y 83×13 ” (Hernández y Ojeda, 2021, p. 1).

Otro ejemplo podría ser la multiplicación hindú. La multiplicación hindú, también conocida como la multiplicación védica o el método de las cuadrículas, columnas, es una técnica tradicional que proviene de la India y que se caracteriza por su eficiencia y claridad en la organización de los cálculos. Esta forma de realizar la multiplicación es muy similar a la manera de multiplicación larga que se enseña en los colegios hoy en día, donde los números se multiplican número a número y los resultados parciales se suman (Febres, 2009).

80	1		83	1
160	2		166	2
320	4		332	4
640	8		664	8

Imagen 1: Ejemplo de multiplicación. Fuente: Hernández y Ojeda, 2021, p. 1.

4.2. La multiplicación.

En este punto, trataremos la multiplicación que es una de las operaciones que todo ciudadano debe aprender, ya que esta es una herramienta fundamental en matemáticas y en la vida diaria, al permitir realizar cálculos eficientes y resolver una amplia gama de problemas.

Las matemáticas consisten básicamente en que el alumnado aprenda a realizar las operaciones fundamentales, sobre todo al inicio de la educación primaria. Estas operaciones son cuatro: la suma, la resta, la división y la multiplicación. Esta última consiste en hallar el resultado de una operación a través de la duplicación o la suma repetida. Esta operación es fundamental asimilarla de la mejor manera posible, ya que es un pilar inamovible para la realización de futuras operaciones como pueden ser el álgebra o la geometría (Cedeño et al., 2020).

En primer lugar, podríamos decir que la multiplicación es una operación primordial en las matemáticas que sirve para combinar cantidades de manera repetitiva o para encontrar el resultado de agrupar elementos en conjuntos iguales. La multiplicación se puede utilizar para representar sumas repetidas de un número. Por ejemplo, 3×4 representa sumar 3, cuatro veces: $3 + 3 + 3 + 3 = 12$.

A nivel matemático, podemos decir que la multiplicación es una operación aritmética que combina dos números para producir un resultado conocido como producto. Matemáticamente, la multiplicación se denota con el símbolo “ x ” o simplemente con

la yuxtaposición de los números. Por ejemplo, la multiplicación de 3 por 4 se escribe como 3×4 , y su producto es 12.

Formalmente, si tenemos dos números, a y b , la multiplicación de a por b se define como la suma repetida de a , b veces. Esto se puede expresar de la siguiente manera:
 $a \times b = (a + a + a + \dots + a) \rightarrow b$ veces.

Por ejemplo, 3×4 se puede interpretar como la suma de $3 + 3 + 3 + 3$, que es igual a 12.

La multiplicación tiene varias **propiedades importantes** que se deben mencionar.

En primer lugar, podemos hablar de la propiedad **conmutativa**, en la que dice que el orden de los factores no afecta al producto, esta oración se ha convertido en viral ya que todos nosotros la conocemos.

- Por ejemplo, se obtiene el mismo resultado si se multiplica $5 \times 4 = 20$ o si se multiplica $4 \times 5 = 20$.

En segundo lugar, la propiedad **asociativa**, que dice que la forma en que se agrupan los factores no afecta al producto. Tiene cierto parecido a la anterior, pongamos un ejemplo.

- $(2 \times 3) \times 4 = 6 \times 4 = 24$
 $2 \times (3 \times 4) = 2 \times 12 = 24$

En tercer lugar, la propiedad **distributiva**, la multiplicación se distribuye sobre la suma. Esto se entiende mejor a través del siguiente ejemplo.

- $3 \times (4 + 5) \rightarrow$ Esta operación se puede resolver de dos maneras diferentes,
- 1ª forma $\rightarrow 3 \times 9 = 27$

Como $4 + 5$ está entre paréntesis, se resuelve primero la suma dando como resultado 9 y finalmente se realiza la multiplicación 3×9 dando como resultado 27.

- 2ª forma $\rightarrow 3 \times 4 + 3 \times 5 = 12 + 15 = 27$

La otra forma de resolverlo es la siguiente. El número que está fuera del paréntesis, en este caso el 3, multiplica de forma independiente a cada uno de los números que están dentro del paréntesis para finalizar sumando los resultados.

En cuarto lugar, la propiedad del **elemento neutro**. La propiedad del número neutro hace referencia al número uno, ya que cualquier número multiplicado por uno nos da el mismo número original.

- Como por ejemplo, $9 \times 1 = 9$.

En cuanto a las estrategias que podemos utilizar para explicar y aplicar estas propiedades, tenemos que hacer gran hincapié en que este aprendizaje sea significativo para el alumnado, utilizando estrategias interactivas y lúdicas, que vayan dejando de lado poco a poco todas esas estrategias tradicionales de la memorización, trabajo individual, etc.

En cuanto a aprendizaje significativo, fue un concepto desarrollado por el psicólogo educativo David Ausubel. Este se refiere a un proceso en el cual el nuevo conocimiento se relaciona de manera no arbitraria y sustancial con lo que ya se sabe. Dicho en otras palabras, implica la incorporación de nuevos conceptos e información en la estructura cognitiva existente de manera que tenga sentido y sea relevante para el alumno en este caso (Ausubel, 1983).

Este tipo de aprendizaje se opone totalmente al aprendizaje memorístico o mecánico, donde la información se adquiere sin entender su significado o relación con otros conocimientos. En el aprendizaje significativo, el alumnado busca relacionar y establecer conexiones entre lo nuevo y lo previamente aprendido, lo que facilita considerablemente la retención y la comprensión en la memoria a largo plazo.

Para que el aprendizaje sea significativo, Ausubel propuso varios principios a tener en cuenta, entre ellos la disponibilidad de material relevante y organizado, la disposición de los alumnos y alumnas para aprender, y la existencia de un ambiente educativo que fomente la reflexión y la conexión entre conceptos, que todo tenga un sentido (Ausubel, 1983).

Es fundamental cambiar los métodos, las estrategias y las técnicas de las matemáticas en la Educación Primaria ya que los docentes con más experiencia son propensos a utilizar los recursos que solían utilizar cuando ellos estaban sentados en el pupitre. Es decir, la manera en la que el docente enseña y el alumnado debe reproducirlo de forma mecánica, de memoria. (Cedeño et al., 2020).

Por tanto, promover y fomentar un aprendizaje estimulante, motivador para que la adquisición de conocimientos sea mayor y efectivo, y que el alumnado disfrute a la hora de aprender esta asignatura.

Con la finalidad de establecer una relación positiva y enriquecedora entre los docentes y los estudiantes, se necesita crear y planificar actividades utilizando estrategias que fomenten y enriquezcan la construcción de esos conocimientos que los docentes esperan alcanzar, mejorando su rendimiento académico y logrando un aprendizaje significativo. A la vez, perfeccionando e innovando en sus prácticas, las enseñanzas de las matemáticas en especial la multiplicación con el uso del aprendizaje a través del juego y herramientas tecnológicas.

En los referentes teóricos se puede decir que las estrategias didácticas interactivas son todo lo contrario a las estrategias tradicionalistas, basadas en la memorización y la realización de las operaciones de forma mecánica. Por eso es esencial que estas nuevas formas de enseñar estén disponibles para las prácticas de aula y hacer uso de ellas. El docente tiene un papel fundamental para llevarlas a cabo dentro del aula y proporcionar a los alumnos y alumnas, las estrategias favorables para que adquieran los conocimientos con sentido significativo.

4.3. Utilidad de la multiplicación.

La multiplicación es un pilar central en el desarrollo matemático y en la comprensión del mundo que nos rodea. Desde los primeros años de Educación Primaria, aprender a multiplicar es fundamental para adquirir habilidades matemáticas sólidas. Más allá de

que consista en sumar repetidamente, la multiplicación nos permite abordar problemas de una manera más eficiente y sistemática.

En el ámbito práctico, se puede decir que la multiplicación es esencial en una amplia gama de situaciones cotidianas. Desde calcular el valor total de varios artículos iguales en una tienda, hasta determinar la cantidad de material necesario para realizar recetas que necesiten cantidades exactas de diferentes productos, es decir, la multiplicación nos ayuda a resolver problemas de manera rápida y precisa. Como consecuencia, los niños y niñas desarrollan su capacidad para manejar el dinero, medir cantidades y planificar actividades.

La multiplicación también juega un papel vital en la comprensión de conceptos más avanzados en matemáticas. Por ejemplo, en álgebra y cálculo, la multiplicación se utiliza para resolver ecuaciones y derivar funciones. Sin una asimilación correcta y fiable de la multiplicación, será difícil avanzar en diferentes retos que aparecen a medida que se va subiendo de curso.

Además de su utilidad práctica, la multiplicación también es crucial para el desarrollo académico de los niños. A medida que avanzan en su educación, se encontrarán con conceptos más complejos que requieren un entendimiento sólido de la multiplicación. Por ejemplo, como se ha mencionado anteriormente, en álgebra, la multiplicación se utiliza para resolver ecuaciones y simplificar expresiones. También en geometría, la multiplicación se aplica para encontrar diferentes áreas y volúmenes. Sin una comprensión sólida de la multiplicación, los niños podrían enfrentarse a dificultades para avanzar en estos temas y en los futuros.

Además de su utilidad práctica y su papel en el desarrollo matemático, la multiplicación fomenta habilidades cognitivas importantes como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la capacidad de abstracción. A través de la práctica de la multiplicación, los alumnos y alumnas no solo mejoran sus habilidades matemáticas, sino que también desarrollan habilidades que son fundamentales para su desarrollo académico y personal.

En definitiva, podemos decir que la multiplicación es mucho más que una simple operación matemática. Es una herramienta importante y poderosa que impulsa el pensamiento crítico, facilita el progreso en diversas disciplinas y nos ayuda a resolver una amplia variedad de problemas en la vida cotidiana. Su importancia radica en su capacidad para simplificar cálculos, promover el desarrollo intelectual y proporcionar un pilar sólido para futuros aprendizajes. El alumnado es considerado un ser libre, creativo y que está constantemente rodeado en un entorno social, cultural y educativo. Por ese motivo, el docente está obligado a proporcionar al alumnado estrategias y recursos didácticos como el juego como método de aprendizaje, ya que si se aprende a través de estrategias tradicionalistas basadas en la memorización, básicamente, este deja de ser atractivo y útil para el alumnado y como consecuencia no servirán para que estos lo apliquen en su vida cotidiana (Cedeño et al., 2020).

Y también como lo plantearon Navarrete y Gallegos, 2021, es primordial que los docentes pongan en práctica los recursos didácticos como los juegos, o apps, ya que si las matemáticas se enseñan desde lo mecánico y puramente algorítmico, dejan de ser útiles e interesantes, y no aportan en la vida diaria.

En este momento nos podemos preguntar para qué o por qué es tan importante enseñar a los alumnos y alumnas a multiplicar. Pues aquí se muestra su utilidad (Hernández, 2023):

- Agilidad en cálculos repetitivos. Esto quiere decir que la multiplicación permite realizar cálculos repetitivos de manera más eficiente que la suma. Por ejemplo, en lugar de sumar un número varias veces, podemos multiplicar ese número por la cantidad de veces que queremos sumarlo. Realizando la multiplicación “ahorraríamos” tiempo, es decir, cuando los números que se multiplican son relativamente grandes, hacer una suma repetida de uno de los factores se vuelve un procedimiento poco eficaz, demasiado largo y tardío.
- En economía. La multiplicación es muy importante para calcular precios, ganancias y pérdidas. También se utiliza en el análisis financiero, el cálculo de impuestos y la proyección de ingresos y gastos.

- Representación de grupos y conjuntos. La multiplicación se utiliza para representar la combinación de grupos de elementos. Por ejemplo, si tenemos 3 grupos de 4 elementos cada uno, podemos representarlo como $3 \times 4 = 12$ elementos en total.
- En la vida cotidiana: tiene gran utilidad a la hora de calcular el sueldo mensual multiplicando por 12, o al calcular las horas extras por 20 días al mes, si cambiamos de dinero en un país se necesita saber multiplicar, etc.
- Áreas y volúmenes: En geometría, la multiplicación se utiliza para calcular áreas de figuras planas y volúmenes tridimensionales. Por ejemplo, el área de un rectángulo se calcula multiplicando la longitud por el ancho, y el volumen de un cubo se calcula multiplicando la longitud, el ancho y la altura. Sin la multiplicación, no sería posible realizar estas operaciones.

Entonces se podría decir que la multiplicación es una parte esencial en la asignatura de matemáticas y que se debe asimilar lo antes posible y de la mejor manera posible ya que a medida que se va aumentando de curso, las operaciones se complican y estas no desaparecen, sino todo lo contrario.

Por eso la labor de los docentes cobra gran importancia debido a que son ellos los encargados de enseñar al alumnado a través de estrategias que fomenten un aprendizaje activo y significativo. Además de aplicarlas a situaciones de la vida real ya que lo asimilan de una forma más profunda y duradera en el tiempo.

4.4. Dificultades de la multiplicación.

Una de las dificultades más comunes que nos podemos encontrar a la hora de dar la asignatura de matemáticas es la memorización de las tablas de multiplicar. Aprender de memoria las multiplicaciones básicas puede ser un desafío para algunos alumnos y alumnas. La falta de dominio de estas tablas puede ralentizar el proceso de cálculo y generar confusiones.

Basándome en las prácticas que he podido realizar tanto este curso como el anterior, he podido ver con mis propios ojos las dificultades y los problemas que tiene el alumnado a la hora de dar la asignatura de matemáticas y en especial, la operación de la multiplicación.

Según mi experiencia en las prácticas docentes, me mostraron que el gusto y la motivación por la asignatura de matemáticas disminuye de manera considerable en el inicio de la explicación de la multiplicación.

El aprendizaje de las matemáticas recae un peso esencial en la motivación del alumnado: “En función de si el estudiante tiene un patrón motivacional positivo o negativo, su actitud hacia las matemáticas será diferente. Si el patrón es positivo, el estudiante, frente a una dificultad reaccionará analizándola, buscará una nueva estrategia, preguntará al profesor, etc.; ... Si el estudiante presenta un patrón motivacional negativo, frente a una dificultad, aumentará su ansiedad y hasta se angustiara pensando que la causa de la dificultad es su incapacidad y, por tanto, adoptará una actitud defensiva, como por ejemplo: no hacer nada, no preguntar porque solamente preguntan los tontos, intentará copiar la respuesta, etc.” (Alsina y Domingo, 2007, p. 23).

Una posible explicación de este rechazo puede deberse a la insistencia en la memorización de las tablas de multiplicar, como he podido vivenciar en mi estancia en las prácticas. Dado que usualmente los alumnos y alumnas ingresan de lleno al trabajo con la multiplicación al final del segundo curso y a comienzos de tercero, la insistencia en la memorización de las tablas de multiplicar produce como consecuencia un agobio personal para los alumnos y alumnas como a su entorno familiar quienes tratan de apelar toda suerte a las estrategias memorísticas y mecánicas.

También cabe mencionar que en mi estancia en las prácticas, sobre todo durante este año, la gran mayoría de alumnos y alumnas relacionan las matemáticas y la multiplicación con actitudes negativas. Esto produce como consecuencia que el alumnado no muestre interés en adquirir estos conocimientos.

Además de lo comentado anteriormente, el alumnado tiene muchas preguntas sin resolver acerca de la comprensión del concepto de la multiplicación. Algunos alumnos y alumnas pueden tener dificultades para comprender qué representa exactamente la multiplicación y cómo se relaciona con la suma repetida.

También se puede añadir, las dificultades de los alumnos y alumnas produciendo como consecuencia errores de digitación y cálculo mental. Los errores al multiplicar números pueden ocurrir debido a problemas de cálculo mental o a errores de digitación.

La multiplicación requiere precisión en la manipulación de números, y los errores pueden surgir fácilmente si un alumno o alumna no presta suficiente atención a los detalles. Por eso es fundamental estimular y motivar al alumnado para reducir al máximo estos errores.

Además de proponer estrategias efectivas y mostrar una cara más divertida y menos mecánica de las matemáticas a través de dinámicas más lúdicas como el juego, por ejemplo, para reducir al máximo el fracaso escolar.

Por este motivo, el aprendizaje de forma lúdica, a través del juego, según varios autores como Vigotsky, comenta y garantiza que el juego supone un gran recurso para un aprendizaje sólido y duradero (Salvador, 2007).

Finalmente, también nos podemos encontrar con diferentes problemas de organización y alineación. En multiplicaciones más largas, algunos estudiantes pueden tener dificultades para organizar correctamente los números y alinear las cifras en las columnas adecuadas. Esto puede llevar a errores en los cálculos. Esto me ha pasado este año con los alumnos de quinto de primaria, donde no organizan de manera adecuada los números y esto produce confusiones a la hora de realizar la operación.

5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

5.1. Presentación de la propuesta de intervención.

Esta propuesta de intervención tiene como objetivo principal permitir al alumnado el aprendizaje y la asimilación de la multiplicación de una manera lúdica.

Se planteará, a través de esta propuesta de intervención, una serie de sesiones y actividades que tendrán varios objetivos que se desarrollarán durante este punto.

5.2. Justificación de la propuesta de intervención.

Esta propuesta de intervención se centrará en el desarrollo de la multiplicación debido a que esta operación suele ser la más complicada para el alumnado, previamente ya habrán visto la suma y la resta respectivamente, ya que el currículo establece el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas, en la que la suma y la resta son las primeras en aprenderse y posteriormente la multiplicación y la división respectivamente.

La multiplicación es una de las operaciones más importantes y más utilizadas en nuestro día a día, ya que esta nos ayuda a realizar la compra, a saber distribuir cuántos caramelos tiene que tener cada miembro de un grupo de amigos, a calcular recetas de cocina y también a agilizar el proceso de la suma puesto que la multiplicación es una suma repetida.

Esta propuesta de intervención se basará en la legislación vigente: *DECRETO 38/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León.*

En la asignatura de matemáticas se hace referencia a la resolución de problemas como principal fuente del aprendizaje, así como se dice en el Decreto:

“La resolución de problemas constituye una poderosa herramienta para el aprendizaje al poner en acción los conocimientos. Constituye desafíos que deberán provocar en el alumnado interés y curiosidad por el aprendizaje de las matemáticas abordando de manera flexible y creativa la búsqueda de soluciones demostrando una actitud de esfuerzo y perseverancia (errores como fuente de aprendizaje)” (Decreto 38/2022).

A continuación también se hace referencia a la frase de “errores como fuente de aprendizaje”. Es importante mencionar que, a través de la práctica, el alumnado desarrolla su conocimiento donde el error está presente y se le debe tratar como algo normal ya que esto nos hace mejorar. Aquí el docente es crucial debido a que debe proponer estrategias en las que el alumnado no muestre desesperación o rechazo a la multiplicación, solo por el mero hecho de equivocarse.

5.3. Introducción.

Esta propuesta de intervención se llevará a cabo con los alumnos de 2º de primaria del colegio Montessori de Salamanca, ubicado en la Calle Rafael Lapasa, 1. 37004-SALAMANCA donde presentaré las sesiones a desarrollar en el aula.

Es un centro de carácter concertado que forma parte de Arenales Red Educativa. Estos colegios buscan la excelencia académica, además de la humana.

En cuanto a las características socioeconómicas del centro es buena, ya que cuenta con buenas infraestructuras y recursos, debido a la combinación de financiamiento público y privado. Además, este centro educativo ofrece una amplia gama de actividades extracurriculares y programas adicionales.

En cuanto al contexto socioeconómico, en general, el nivel socioeconómico y cultural de las familias podría ser considerado de tipo medio-alto, abundando categorías profesionales de funcionariado en todos sus niveles y profesiones liberales como pueden ser: profesores, abogados, notarios, médicos, boticarios, arquitectos, veterinarios, agrónomos, periodistas, escritores, artistas, etc.

5.4. Objetivos.

- Saber que la multiplicación es una suma repetida.
- Aprender mediante procesos lúdicos.
- Poder resolver problemas matemáticos de la vida diaria, donde esté involucrada la multiplicación.
- Establecer una actitud positiva hacia el aprendizaje de la multiplicación.
- Fomentar el trabajo en equipo y la confianza en uno mismo.

5.5. Las competencias básicas llevadas a cabo en la propuesta de intervención.

Las competencias que se trabajarán en esta propuesta de intervención son las siguientes:

- Competencia en comunicación lingüística:

El alumnado utilizará el vocabulario adecuado y específico para hacer frente a los retos matemáticos que se les proponga.

- Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería:

El alumnado comprenderá los conceptos nuevos introducidos. Además, aplicará métodos y estrategias adecuadas para resolver problemas de la vida cotidiana.

- Competencia personal, social y aprender a aprender:

El alumnado desarrollará y mostrará actitudes positivas y estimulantes para el trabajo en matemáticas mostrando esfuerzo y expresando actitudes positivas ante los problemas matemáticos que puedan surgir.

- Competencia ciudadana:

El alumnado aprenderá a respetar las opiniones y propuestas de sus compañeros y expresarán su propia opinión desde la empatía y el respeto.

5.6. Contenidos.

Los contenidos que se trabajan en esta propuesta de intervención son:

- La suma reiterada y la multiplicación.
- La elaboración de una tabla de multiplicar a través de una canción.
- La asimilación de conceptos a través de material manipulativo.
- La aplicación de la propiedad conmutativa de la multiplicación.
- La utilización de la multiplicación para resolver situaciones cotidianas.

5.7. Sesiones.

5.7.1. “Aprendemos a multiplicar”

Esta primera sesión será de introducción para los alumnos, donde se explicará qué es la multiplicación y sus diferentes usos en nuestro día a día. Esto producirá como consecuencia que tengan una primera toma de contacto con esta operación y puedan sentir interés por aprender a realizarla, ya que la pueden utilizar en su vida cotidiana.

En primer lugar, antes de llevar a cabo la explicación de la multiplicación, se les hablará a los alumnos y alumnas sobre la suma y la relación que tiene esta con la multiplicación, donde les preguntaré si saben qué es sumar.

Tras ello, se realizará la primera actividad que consistirá en garantizar y comprobar que la suma la tienen dominada para así poder pasar posteriormente a la multiplicación. La ficha tendrá diferentes operaciones de sumas, de dificultad variada para garantizar que este concepto está asimilado (ver ANEXOS, Imagen 1).

Posteriormente se explicará y se introducirá la multiplicación ya que es una operación que tiene el mismo fin, pero esta es una forma más rápida de sumar el mismo número varias veces.

Con la finalidad de que el alumnado vea de forma más clara y visual lo que se está haciendo, utilizando pequeños objetos para contar, como por ejemplo los rotuladores, bolígrafos que puedan tener en el estuche (ver ANEXOS, Imagen 2). Asimismo, podemos colocar 3 grupos de 2 objetos cada uno y preguntarles cuántos objetos hay en total, con el objetivo de que el alumnado visualice la estructura de la multiplicación y pueda crear los grupos de objetos para que posteriormente los resuelva.

Escribimos en la pizarra: $2 + 2 + 2 = 6$ y posteriormente le explicamos que esto, es lo mismo que decir 3 veces 2. En este momento, introduciremos la expresión $3 \times 2 = 6$. Para ir asimilando este concepto los podemos ir repitiendo con otros ejemplos simples, por ejemplo, 4×2 , 2×5 , etc. De esta forma, el alumnado puede ir viendo diferentes ejemplos para interiorizarlo de la mejor manera posible.

Una vez explicado el tema y el alumnado haya analizado la información, se llevará a cabo la segunda actividad de la sesión y el primer juego llamado “El Juego de las Tarjetas”.

En primer lugar, dividiremos la clase en grupos de 4 personas, para que el juego sea dinámico y el alumnado participe mucho, y así pueda asimilar de mejor manera la multiplicación. A continuación, se les repartirá las tarjetas con números del 0 al 10.

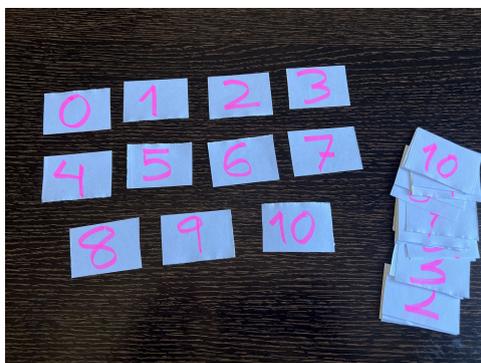


Imagen 2: Tarjetas numéricas del 0 al 10: “Aprendemos a multiplicar”.

Elaboración propia.

Posteriormente, pediré a cada grupo de 4 personas que formen parejas con la finalidad de dinamizar el juego, y usen las tarjetas para crear y resolver multiplicaciones. Por ejemplo, si una pareja tiene las tarjetas 3 y 4, deben resolver 3×4 , si tiene 2 y 8, deben resolver 2×8 y así sucesivamente.

Primero lo harán a través de la suma reiterada, ya que este proceso es más fácil para ellos, aunque más largo. Por ejemplo, si tienen que resolver la operación 3×4 , deberán sumar tres veces el número cuatro.

Para comprobar si lo están haciendo bien, se les revisará las respuestas con el grupo y se les animará a usar objetos para comprobar sus respuestas si es necesario. Por ejemplo pueden utilizar rotuladores para crear las operaciones de la multiplicación oportunos.

5.7.2. “ En busca de grupos ”

Tras la sesión anterior que fue un poco más introductoria y más teórica debido a que también es importante empezar la propuesta de intervención y la sesión en este caso, con un marco teórico, ya que los conocimientos teóricos permiten a los alumnos y alumnas construir una base que les permita que lo que venga, sea más fácil de interiorizar.

Esta segunda sesión se realizará para afianzar lo aprendido en la sesión anterior. Se repasará lo comentado en la sesión anterior y se seguirán reforzando los conceptos anteriores, como la suma repetida, que es otra manera de realizar la multiplicación. Esta es igual de eficaz que la anterior pero que si se realizan con números más grandes, esto se complica. Además de introducir la propiedad conmutativa, como se podrá ver en el juego.

El juego se llevará a cabo con materiales manipulables. Esta estrategia mejora la enseñanza tradicional de la memorización a estas edades tan tempranas. Los materiales pueden ser de diferente tipo, por ejemplo canicas, monedas, piedras o botones que es lo que nosotros vamos a utilizar (ver ANEXOS, Imagen 3).

Esta sesión constará de dos actividades, en la primera de ellas se realizará en pequeños grupos de 3 - 4 alumnos y alumnas, y a cada grupo se le dará una cantidad considerable de botones, por ejemplo. También esta actividad se puede realizar al aire libre, en el recreo, por ejemplo, donde pueden utilizar piedras en vez de botones, para promover a su vez la actividad física y la conexión con la naturaleza.

Una vez creados los grupos, a cada grupo se le dará unas tarjetas del uno al diez (mismas tarjetas que la sesión anterior). Entonces de manera aleatoria un miembro del grupo sacará dos tarjetas, si por ejemplo las tarjetas son 2 y 5, deben coger los botones y formar grupos, haciendo en este caso cinco grupos de dos fichas cada uno, con el fin de que el alumnado vea que a través de los objetos se pueden resolver operaciones.

Las operaciones se podrán resolver de dos maneras. La primera de ellas, y la más fácil para el alumnado sería la suma reiterada, en la que tendrán que sumar los grupos que hayan formado. Y la segunda manera es a través de la multiplicación. El docente será el encargado de ir diciendo cómo lo hacen, a través de la suma reiterada o a través de la multiplicación.

El docente también irá diciendo qué multiplicación se debe hacer, con el objetivo de controlar el proceso de aprendizaje del alumnado, además de estar pendiente e ir guiando a los grupos que lo necesiten. El docente irá aumentando la dificultad cuando este lo vea necesario y vea al alumnado preparado para ello.

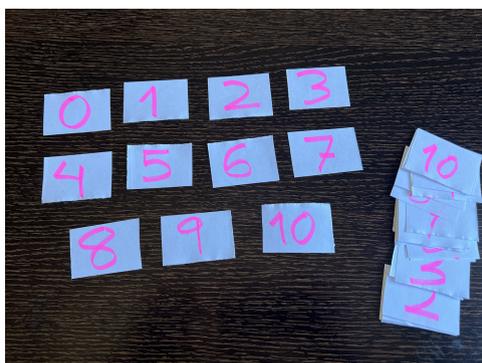


Imagen 2: Tarjetas numéricas del 0 al 10: “Aprendemos a multiplicar”.

Elaboración propia.

Tras la primera actividad de la sesión, se llevará a cabo la segunda, que tendrá relación con la primera de estas y donde se explicará el concepto y cómo se utiliza la propiedad conmutativa.

En esta segunda actividad se introducirá el concepto de la propiedad conmutativa, esto significa que da lo mismo multiplicar 4×2 , que 2×4 . La propiedad conmutativa nos dice que el orden en que sumamos o multiplicamos dos números no afecta el resultado. Es decir, podemos cambiar el orden de los números y obtendremos el mismo resultado.

Para la multiplicación, la propiedad conmutativa se puede expresar de la siguiente manera:

$$a \times b = b \times a$$

También se les podrá hablar de la propiedad conmutativa y sus beneficios, ya que es importante porque nos da flexibilidad para reordenar los números en operaciones matemáticas, lo que puede simplificar cálculos y ayudar a resolver problemas más fácilmente. Además, esta propiedad es fundamental en muchas áreas de las matemáticas y se aplica en situaciones cotidianas, como cuando contamos objetos o calculamos precios en el supermercado.

Esta actividad refuerza la multiplicación y la suma repetida, además de la visualización del proceso de la multiplicación, ya que por ejemplo en su vida diaria pueden ver la utilidad de la multiplicación.

Tras la explicación de la propiedad conmutativa y de sus beneficios, el alumnado deberá realizar la siguiente ficha, donde podrán utilizar los materiales manipulables que se han utilizado en la actividad anterior para facilitar la actividad (ver ANEXOS, Imagen 4).

Una vez finalizada la sesión, habrá un tiempo de discusión y reflexión con el alumnado. Algunas preguntas que les podemos hacer es si se han sentido agusto teniendo esa referencia visual a la hora de realizar las multiplicaciones.

Finalmente, el docente reforzará la idea de que la multiplicación es una suma repetida y cómo los objetos ayudan a visualizar este concepto.

5.7.3. “Dominó especial”

Esta sesión consistirá en el juego que todos conocemos, el dominó. Sin embargo, este tendrá varias modificaciones con la finalidad de poder trabajar la multiplicación de una forma lúdica y divertida dentro del aula.



Imagen 3: Fichas del juego del “Dominó especial”.

Elaboración propia.

Las fichas, en vez de poner los números del 1 al 6, como el dominó que todos conocemos, estos tendrán diferentes operaciones de la multiplicación para que el alumnado tenga que pensar y realizar las operaciones, para posteriormente ir completando el dominó.

Para comenzar el juego se repartirán 7 fichas a cada jugador. El resto de fichas se pondrán en el medio y cuando un jugador no pueda poner una ficha deberá coger una del centro.

El objetivo del dominó es ser el primer jugador en deshacerse de todas sus fichas. Se utilizará un juego de fichas de dominó algo diferente, ya que este dominó en vez de estar numerado del 1 al 6, cuenta con diferentes operaciones para que los alumnos

tengan que realizar la operación antes de colocarlo en el sitio indicado. Las operaciones serán sumas (ya que la multiplicación es una suma repetida, y me parece adecuado ponerlas en esta sesión) y multiplicaciones que variarán, habiendo unas de mayor dificultad y otras de menor dificultad.

El juego continúa hasta que un alumno se quede sin fichas o hasta que se bloquee el juego, es decir, que ninguno del resto de alumnos pueda jugar una ficha. Cuando un alumno se quede sin fichas, ganará la ronda y se sumarán los puntos de las fichas de dominó que el resto de alumnos tengan en su mano. Es decir, si es un grupo de cuatro alumnos y alumnas, y ha ganado el alumno nº1, entonces sumará los puntos en función de las fichas que tengan sus compañeros, que en este caso sería el alumno nº2, nº3 y nº4.

De esta forma, el alumnado con el apoyo de una hoja para calcular o a través de los materiales que hemos utilizado anteriormente, como los botones, rotuladores del estuche sumarán los puntos correspondientes (ver ANEXOS, Imagen 5).

Una vez hecho esto también se podrá utilizar el cálculo mental, aunque se les dará diferentes alternativas o ayudas al alumno para poder realizar el juego según sus necesidades.

5.7.4. “Las tablas de multiplicar”

Esta cuarta sesión servirá para ver y aprender las tablas de multiplicar de una manera más dinámica y divertida, fomentando el aprendizaje significativo, lúdico y a través del movimiento.

Dejando de lado la memorización de manera mecánica de las tablas de multiplicar ya que esta produce rechazo al alumnado, afectado como consecuencia a un rechazo, incluso odio hacia esta asignatura tan esencial.

La primera sesión consistirá en aprender la tabla de multiplicar, en este caso, la tabla del cuatro, se puede hacer con todas las tablas de multiplicar. La actividad se llamará

“Completa la canción” y el alumnado, en primer lugar, escuchará la canción de la tabla del cuatro (kidstube, s.f.) varias veces y posteriormente, tendrán que completar la ficha.

Durante esta actividad, el docente es importante ya que debe estar pendiente y preocuparse por el bienestar del alumnado, parar la canción si lo ve oportuno, realizar alguna pregunta para comprobar si el alumnado está pendiente y atento escuchando la canción, repetirlo las veces que este lo vea necesario, en función de cómo se haya enterado los alumnos y alumnas, etc.

En segundo lugar, tras escuchar la canción las veces que vea oportuno el docente, se llevará a cabo la ficha en la que el alumnado tendrá que completarla con los resultados correspondientes.

Para finalizar la actividad se volverá a escuchar la canción para que el alumnado corrija los aciertos y los errores.

CANCIÓN DE LA TABLA DEL 4

Cuatro por una, _____, lo sabía hace rato.
Cuatro por dos son _____, los botones que me abrocho.
Cuatro por tres son _____, porque el agua no te moje.
Cuatro por cuatro, _____, y si almendras una nuez.
Cuatro por cinco, _____, corre y límpiate los dientes.
Cuatro por seis, _____, dos docenas de boniatos.
Cuatro por siete, _____, abrochame, desabrocho.
Cuatro por ocho, _____, muchos grados de calor.
Cuatro por nueve, _____, tres docenas como ves.
Cuatro por diez, _____, bastones con sabor a menta.

Imagen 4: “Completa la canción”.

Elaboración propia.

Tras la primera sesión se llevará a cabo la segunda. Esta segunda sesión consistirá en la división de la clase en grupos de 3-4 alumnos y alumnas. Cada equipo recibirá una tarjeta con una operación de multiplicación, por ejemplo 4×3 , y deberán resolverla. Se procurará realizar las operaciones en función de la tabla de multiplicar que se haya visto en la canción. Como en este caso se ha podido trabajar la tabla del cuatro, se realizarán dichas operaciones.

Una vez que tengan el resultado, que es 12, uno de los miembros del equipo deberá correr hasta el cartel correspondiente, cogerlo y levantarlo posteriormente.

Una vez que el alumno o alumna haya levantado el cartel que cree conveniente con el resultado de la operación, el docente será el encargado de verificar si el resultado es el idóneo o no.

Si es correcto, el equipo recibe un punto y se les da una nueva tarjeta con otra operación. Si es incorrecto, deben volver y resolverla de nuevo. El equipo que obtenga más puntos en el tiempo que estipule el profesor, será el ganador.

Los roles se irán intercambiando, y todos los alumnos y alumnas tendrán que pasar a recoger la tarjeta con la operación adecuada, así todo el alumnado se mueve y se siente integrado y participa en el juego.

Como consecuencia de esta actividad, se fomenta la actividad física en los alumnos y alumnas debido a que es fundamental que se muevan y mucho más hoy en día por los problemas cardiovasculares que sufren muchos niños y niñas.

Asimismo, esta actividad promueve y consolida el trabajo en equipo y la colaboraciones de todos los integrantes del grupo, ya que estos tienen que decidir quién corre, qué resultado es el correcto, etc. Finalmente mejora la agilidad mental, ya que a través de esta actividad el alumnado tiene que decidir rápido y bien.

Para finalizar la sesión y volver a la calma, si la tarea ha salido bien, permitiremos al alumnado que utilice sus ordenadores para poder ir repasando y afianzando aún más si cabe las tablas de multiplicar. A través de este enlace.

Enlace ejercicio tablas de multiplicar:

https://www.mundoprimeria.com/recursos-educativos/tablas-de-multiplicar#google_vignette

En este enlace el alumnado podrá repasar las tablas de multiplicar de una manera más libre y divertida, así seguir trabajando la multiplicación de una manera más diferente. Previamente se le explicará al alumnado como entrar en el enlace y a continuación, podrán realizar las actividades de las tablas de multiplicar empezando por la tabla de 1 y siguiendo hasta la del 10.

5.7.5. “Bingo matemático”

Finalmente, para terminar este ciclo de sesiones, realizaremos un juego en el que participará toda la clase a la vez. Cada alumno recibirá un cartón de bingo con una cuadrícula de números dispuestos en filas y columnas.



Imagen 5: Juego del “Bingo matemático”.

Elaboración propia.

El docente extraerá aleatoriamente números de un bolillero (o se puede utilizar un generador de números aleatorios como método online). Los números se anunciarán en voz alta para que todos los alumnos los escuchen, solo en la primera ronda.

A continuación, a partir de la segunda ronda, en vez de salir un número natural, saldrá una bola y en vez de tener un número natural por ejemplo 6, esta tendrá una multiplicación, 2×4 , para que el jugador o jugadora tenga que hacerla e incentivar el aprendizaje lúdico. En todo momento se intentará realizar las operaciones de menor a mayor dificultad para favorecer que el alumnado no se frustre y siga motivado en todo momento del juego.

Durante el juego, el alumnado podrá realizar las operaciones tanto a través de la multiplicación como a través de la suma reiterada. El tiempo de espera entre operación y operación será amplia y en función de cómo lo vea el docente. Durante la realización de la operación igualmente se podrán utilizar los materiales manipulativos utilizados anteriormente como los botones con la finalidad de que el alumnado tenga más recursos a la hora de completar el bingo. Asimismo, el alumnado dispondrá de hojas en blanco para que puedan realizar las operaciones en ella. Una vez hecha la operación, tendrán que ver su cartón y si tienen el número 8, en este caso, deberán tacharlo.

En la siguiente ronda, se aumentará la dificultad y así sucesivamente hasta que un alumno y alumna complete, y haya tapado con las fichas todos los números de su cartón.

Cuando llegue este momento el alumno o alumna que haya completado su cartón deberá gritar: “¡Bingo!”. Posteriormente, el docente comprobará si ha realizado de manera correcta dichas operaciones.

El objetivo final de esta actividad es utilizar y aplicar todo lo aprendido durante las sesiones anteriores, a modo de resumen de la propuesta de intervención. Se repasará la suma reiterada, la multiplicación, la utilización de material manipulativo para ayudarse a la hora de realizar la operación, la propiedad conmutativa, etc.

5.8. Temporalización.

Como se dice en el Decreto 38/2022 de Castilla y León: “El horario lectivo de los centros incluirá, en todos los cursos de la etapa, sesiones diarias dedicadas a la enseñanza de las áreas Lengua Castellana y Literatura y Matemáticas.”

Por este motivo, la propuesta de intervención abarcará todo una semana, de lunes a viernes respectivamente. Cada sesión constará de un tiempo aproximado de una hora cada una de ellas.

Se realizará durante la asignatura de matemáticas donde se desarrollará la multiplicación a través del juego. El alumnado será el protagonista de las sesiones y actividades, y el docente, por su parte, el encargado de explicar y guiar al alumnado en el proceso del aprendizaje significativo.

5.9. Metodología utilizada.

Para llevar a cabo la metodología de esta propuesta de intervención, es primordial tener en cuenta el contexto en el que se encuentra el centro, las diferentes características que puede tener el alumnado, los recursos disponibles que tenemos en el aula, las condiciones socioculturales de los alumnos y alumnas para que el aprendizaje sea significativo y efectivo.

En primer lugar, el pilar fundamental de una metodología lúdica, donde el alumnado aprenda a través del juego. El docente será guía y deberá introducir y explicar de manera clara y concisa el concepto nuevo que se trabaje, para que el alumnado lo entienda y lo trabaje de la mejor manera posible.

Mediante esta propuesta de intervención se pretende que el alumnado realice la resolución de operaciones, se fomente el trabajo en equipo y la colaboración.

Además se utilizará una metodología innovadora, basada en un aprendizaje cooperativo donde los alumnos y alumnas trabajen en grupos pequeños para lograr un objetivo común, que en este caso es la resolución de una operación de multiplicación.

Se dejará de lado la metodología tradicional, basada en la memorización y en el aprendizaje de forma mecánica. Los principales protagonistas son los alumnos y alumnas, encargados de desarrollarse y mejorar tanto académicamente como personalmente, donde el docente servirá de apoyo al alumnado en cualquier duda que les pueda surgir.

Reforzar de forma positiva. Es importante celebrar los logros de los alumnos y alumnas e impulsar su progreso a medida que avanzan en el aprendizaje de la multiplicación ya que de esta manera están motivados y concentrados para seguir aprendiendo.

Aprender a través de juegos didácticos: Esta es una estrategia educativa muy importante ya que aprovecha la curiosidad y disposición de los alumnos y alumnas para explorar y experimentar. Produciendo como consecuencia un proceso de aprendizaje más fácil y ameno, ya que los juegos llaman más la atención del alumnado, fomentando la independencia, la imaginación, la creatividad, la resolución de problemas, etc. (Cedeño et al., 2020).

Por último, podemos hablar de la metodología manipulativa, en la cuál el alumnado trabajará los contenidos de forma manipulativa, mejorando el rendimiento y la asimilación de conceptos.

El alumnado trabajará con sus propias manos utilizando botones, fichas o piedras, y podrá ver cómo se resuelven operaciones a través de la visualización. Con esta metodología se fomenta y aumenta la motivación y las ganas por aprender.

5.10. Recursos.

Los recursos y materiales que se necesitan para que esta unidad didáctica se produzca de manera adecuada son los siguientes:

Espacial:

- Se necesita un aula que sea amplia y que permita al alumnado moverse por ella, si no es el caso, también se puede utilizar el gimnasio, o incluso el patio del colegio.

Humano:

- El docente.

Material:

- Pizarra digital.
- Proyector.
- Ordenador con conexión a internet.
- Ordenadores individuales para cada alumno.
- Las fichas del dominó.
- Los materiales del bingo.
- Las tarjetas numeradas.
- Rotuladores.
- Botones, piedras, fichas.

5.11. Evaluación.

Durante la realización de las sesiones se llevará a cabo la evaluación del alumnado mediante el seguimiento diario que muestra el aprendizaje individual de cada alumno y alumna.

Es necesario hacer un seguimiento de nuestros alumnos y alumnas para conocer mejor sus características y sus habilidades iniciales. Si conocemos cómo trabajan mejor

nuestros alumnos y alumnas, y cómo adquieren conocimientos de manera más completa, podremos adaptar nuestro modo de enseñanza para favorecer su aprendizaje.

Tabla de Seguimiento						
Alumno:	Objetivos concretos					
	1	2	3	4	5	6
Sesión 1						
Sesión 2						
Sesión 3						
Sesión 4						
Sesión 5						
Sesión 6						

Tabla 1: Tabla de seguimiento.

Elaboración propia.

Realizaremos la evaluación del alumnado a través de una evaluación inicial y una evaluación final. Para ver cómo ha evolucionado el alumnado en las sesiones en las que se ha desarrollado esta práctica motriz. Se tendrá en cuenta la rúbrica que se muestra a continuación:

RÚBRICA	Diferencia y sabe explicar las propiedades de la multiplicación.	Entiende la relación que existe entre la suma repetida y la multiplicación y sabe aplicarlo.	Se sabe las tablas de multiplicar, dejando de lado la memorización.	No se excede en el tiempo para resolver una operación.	Ayuda a sus compañeros siempre que puede y ellos lo solicitan.
Sobresaliente	Diferencia y sabe explicar	Entiende la relación que	Se sabe las tablas de	No se excede en	Ayuda a sus compañeros

	las propiedades de la multiplicación.	existe entre la suma repetida y la multiplicación y sabe aplicarlo.	multiplicar, dejando de lado la memorización.	el tiempo para resolver una operación.	siempre que puede y los trata con respeto.
Notable	Diferencia y sabe explicar las propiedades de la multiplicación casi siempre.	Entiende la relación que existe entre la suma repetida y la multiplicación, pero le cuesta aplicarlo.	Se sabe las tablas de multiplicar, dejando de lado la memorización en la mayoría de las veces.	No se excede en el tiempo para resolver una operación la mayoría de las veces.	Ayuda a sus compañeros siempre que puede y les trata con respeto casi siempre.
Bien	Las diferencia, pero le cuesta explicar las propiedades de la multiplicación.	Entiende la relación que existe entre la suma repetida y la multiplicación, pero no sabe explicarlo.	Se sabe las tablas de multiplicar, aunque utiliza los dedos y la memorización.	Se excede de vez en cuando en el tiempo para resolver una operación.	Ayuda a sus compañeros siempre que puede y les trata con respeto la mayoría de las veces.
Suficiente	Le cuesta diferenciar y explicar las propiedades de la multiplicación.	Le cuesta encontrar y entender la relación que existe entre la suma repetida y la multiplicación.	Se sabe las tablas de multiplicar más o menos, pero utiliza los dedos y la memorización.	Siempre va al límite con el tiempo para resolver una operación	Ayuda a sus compañeros cuando a él /ella le conviene y les suele tratar con respeto.
Insuficiente	No sabe diferenciar y explicar las propiedades de la	No encuentra la la relación que existe entre la suma repetida y la	No se sabe las tablas de multiplicar.	Se excede siempre en el tiempo para resolver una	Ni ayuda a sus compañeros, ni les trata con respeto,

	multiplicación.	multiplicación.		operación.	no es nada empático.
--	-----------------	-----------------	--	------------	----------------------

Tabla 2: Rúbrica.
Elaboración propia.

Asimismo, además de la evaluación se llevará a cabo la autoevaluación ya que esta es una herramienta fundamental para el desarrollo personal y académico del alumnado. Permite a los alumnos y alumnas reflexionar sobre su propio aprendizaje, identificar sus fortalezas y sus posibles áreas de mejora, y establecer metas claras para avanzar en su comprensión y habilidades matemáticas. Además de ver y comparar qué percepción tienen ellos en su aprendizaje, ya que estos pueden pensar que lo están haciendo de la manera adecuada aunque según el docente no sea del todo así.

INDICADOR	MUY BIEN	BIEN	REGULAR	MAL
Trabajo individual				
Ayudo a mis compañeros				
Me esfuerzo				
Hago caso a lo que me dice el profesor				
Diferencio las diferentes propiedades de la multiplicación				
Participo de forma activa en las actividades				
Realizo las				

operaciones de manera correcta				
Me sé las tablas de multiplicar				

Tabla 3: Autoevaluación.

Elaboración propia.

6. CONCLUSIONES

La multiplicación, como operación fundamental en el día a día del alumnado, es una acción esencial que los niños y niñas deben dominar desde edades muy tempranas. A lo largo de este Trabajo de Fin de Grado, se ha analizado su importancia no sólo en el ámbito académico y escolar, sino también en el desarrollo cognitivo y en la vida cotidiana de los propios estudiantes.

Con este Trabajo de Fin de Grado se ha podido ver la importancia del marco teórico en los inicios de un concepto nuevo como puede ser la multiplicación, ya que el alumnado debe saber cómo es y de dónde procede esta operación, debido a que si se explica de forma adecuada, se produce como consecuencia la asimilación del concepto de manera significativa y no de manera mecánica.

Otro aspecto a tener en cuenta, fue la investigación acerca lo que rodea a las matemáticas y a la multiplicación en concreto, la utilidad que tiene está en el día a día, las diferentes dificultades que se les presenta a los alumnos a la hora de empezar este tema, para producir y llevar a cabo una propuesta de intervención que intente evitar esos problemas que se suelen producir como consecuencia de una enseñanza poco efectiva.

También se ha podido comprobar, que no hace falta tener muchos recursos, o invertir mucho tiempo en la elaboración de los recursos creados en este trabajo fin de carrera.

Los materiales que se han usado han sido baratos, fáciles de realizar y conocidos por los alumnos y alumnas, con el objetivo también de llevar a cabo unas sesiones lúdicas que favorezcan un aprendizaje que perdure en el tiempo.

Como final se puede afirmar que la enseñanza de la multiplicación es una operación fundamental en el día a día del alumnado, ya que si se le muestra al estudiante de una manera útil, divertida y eficaz, este seguirá mostrando interés no sólo a la multiplicación, sino a las matemáticas.

Esto es así, ya que uno de los problemas que he podido descubrir es el rechazo a una asignatura que realmente es muy enriquecedora pero se puede evitar esa desmotivación a través de una metodología que motive al alumnado.

7. BIBLIOGRAFÍA

Adaptado de Botones [Fotografía], 123RF (https://es.123rf.com/photo_38472645_botones-de-costura-botones-de-pl%C3%A1stico-de-colores-de-fondo-botones-botones-de-cerca-botones.html).

Adaptado de Canicas para la sesión “En busca de grupos” [Fotografía], 2020, Turiferario (<https://web.turiferario.com/2020/02/25/historia-y-tecnicas-de-las-canicas/>).

Adaptado de Ficha de la propiedad conmutativa [Fotografía], 2021, Liveworksheets (<https://www.liveworksheets.com/w/es/matematicas/889061>).

Adaptado de Fichas de las sumas [Fotografía], 2018, Pinterest (<https://www.pinterest.es/pin/374643262754595649/>).

Adaptado de Rotuladores para la sesión “Aprendemos a multiplicar” [Fotografía], 2017, Pixabay (<https://pixabay.com/es/photos/lapices-trio-scribbi-estabilo-2944137/>).

Alsina Pastells, A. y Domingo, M. (2007). Cómo aumentar la motivación para aprender matemáticas. *Suma. Vol. LVI*, 23-31.

<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/14225/023-031.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos de CEIF. Vol. I*, 1-10.

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36648472/Aprendizaje_significativo-libre.pdf?1424109393=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DTEORIA_DEL_APRENDIZJE_SIGNIFICATIVO_TEOR.pdf&Expires=1718874705&Signature=ea48mGFe7Vv~iDkLEw4JGL6s59qWSpvaTeLiFgzTQQ48PSFDbpSbytFRVFLr4q4r8ZfUnsHftRQgCvMnq9m105UIY2EvaFO7~O5XWwW9p3aYFdXCr64KMD6CuOWfgTg2BjflXBubfO1zftcSuzFS7z0-5OUhpQKC0Ynv5JCUVjAdL5Z1m4lkRANzMs-RfcY06mNOLMbYc0zBDgGMgX5Kv1t-OAyEnN6OxmeemP7UgXdgQGm~y4BtvQCxySrgQMwaVoXTdhB1NWlm3LWIU7ScAguOwb5xJjGbz70eG7gB7CpheXDGYTxXFWT~1AinkoCwQ~jMx4VSq3lil4RE-RBIHA__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Barallobres, G. (2016). Diferentes interpretaciones de las dificultades de aprendizaje en matemática. *Educación matemática, Vol. XVIII* (1), 39-68.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5989356>

Cedeño Loor, F.O., Chávez Chávez, J.F. y Parrales Parrales, A.D. (2020). Estrategias Didácticas para el aprendizaje de la multiplicación en las matemáticas en la educación general básica. *Revista Cognosis. Vol. V*, 123-140.

<https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/article/view/2782/2875>

DECRETO 38/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León.

Febres, M. J. B. (2009). La Multiplicación en la Antigüedad, 1-43.

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/63285481/la_multiplicacionen_la_antiguedad_junio_200920200512-107282-178jx9q-libre.pdf?1589294302=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DLa_Multiplicacion_en_la_Antiguedad.pdf&Expires=1718

874784&Signature=C2iMctH26DzX4AY0PF50lvnq5ryEZHO3I~HpQaMa2xa9VsFnhmgn~KOeY1HnmgccyhH8EJsNzgGITmPDk1-tU16j9AeFYBnlo-7XOIP0T3eujn8Q3KsFAyRNWeoN~sL4P~4V5YqWF2RwSW0zEIxUV~RnbC9GNM1dZK-7idGM6kKCX1zac81cHzUUrf26sluA7RqBqZeCPbCNSE1PIhxawMXCtqHdpUZOWO9fGGpL3p3ZCs~rnz56r~DXHTSi~ODcXbkpvRzADwcvFN-e5T1YAkF3wF-p0-f6NjxCtuXXOlXOnlpfKOvj-PDt1FZiSKSFktYFZ7rwXzeU1vI4JaHVEA__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Hernández, E. (27 de agosto de 2023). *Importancia de la multiplicación*. Quo.mx.

<https://quo.mx/ciencia-y-tecnologia/por-que-es-importante-multiplicar/>

Hernández Peregrina, I. y Ojeda López, J. (2021). El producto a lo largo de la historia. *Divulgación Matemática*. Vol. VII (3), 10-21.

<https://documat.unirioja.es/download/articulo/4760638.pdf>

Kidstube (s.f.). La Tabla del 4 - Aprendo Cantando (Video Animado). [Video Youtube]. Recuperado el día 7 de junio de 2024.

<https://www.youtube.com/watch?v=rPgOfF-QJcM>

Navarrete-Navarrete, J. M. y Gallegos-Macías, M. (2021). Estrategias didácticas interactivas para el aprendizaje significativo de la multiplicación. *Revista Científica multidisciplinaria arbitrada Yachasun*. Vol. V (9), 43-53.

<https://editorialibkn.com/index.php/Yachasun/article/view/150/255>

Salvador, A. (2007). El juego como recurso didáctico en el aula de matemáticas, 1-110. Recuperado de:

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/37247350/12.Juego-libre.pdf?1428511682=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DPorcentajes_Histograma_Poligono_de_frecu.pdf&Expires=1718874863&Signature=dwmcg LHdWPdcWIqXWFKWAfx3C yavuYXqWzlQXutkaKbGgikh2F6OJ9LHco5rhTab5fGjqsNMqWZTEew7Ov~p6-Ofs9 T~-IcDuC5CNhKEJX32r-3F2yz4rgnloohlMt0vbQCstGUtx4rOcAAJmkbKEkiFgGMD E~ejnewKJmvqt3X9rtTyulfJ0FHdc71YY9wWPjgsJQ3UmAql~3teVcFae07ktxY3Q77 BNz1ZEIT32f~GEMmx3vnYHpJKy-SvFQIWvCQiXapS7ZSrVPnbDErv0LuFS5Hlz6E

8. ANEXOS

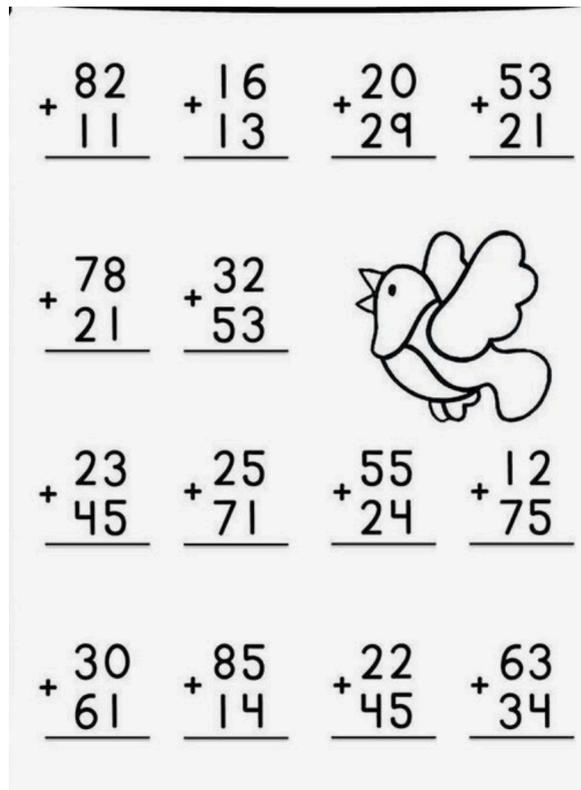


Imagen 1: Ficha de las sumas. Fuente: Pinterest.

<https://www.pinterest.es/pin/374643262754595649/>



Imagen 2: Rotuladores para la sesión “Aprendemos a multiplicar”.

Fuente: Pixabay.

<https://pixabay.com/es/photos/lapices-trio-scribbi-estabilo-2944137/>



Imagen 3: Canicas para la sesión “ En busca de grupos ”.

Fuente: Turiferario.

<https://web.turiferario.com/2020/02/25/historia-y-tecnicas-de-las-canicas/>

Instrucciones: Aplica la propiedad conmutativa a las siguientes multiplicaciones.

$5 \times 8 = \boxed{8} \times 5$ $\boxed{40} = \boxed{40}$	$9 \times 3 = \boxed{} \times 9$ $\boxed{} = \boxed{}$
$7 \times 2 = \boxed{} \times 7$ $\boxed{} = \boxed{}$	$0 \times 2 = \boxed{} \times 0$ $\boxed{} = \boxed{}$
$4 \times 6 = \boxed{} \times \boxed{}$ $\boxed{} = \boxed{}$	$8 \times 4 = \boxed{} \times \boxed{}$ $\boxed{} = \boxed{}$
$7 \times 2 = \boxed{} \times \boxed{}$ $\boxed{} = \boxed{}$	$1 \times 3 = \boxed{} \times \boxed{}$ $\boxed{} = \boxed{}$
$2 \times 4 = \boxed{} \times \boxed{}$ $\boxed{} = \boxed{}$	$10 \times 6 = \boxed{} \times \boxed{}$ $\boxed{} = \boxed{}$

Imagen 4: Ficha de la propiedad conmutativa. Fuente: Liveworksheets.

<https://www.liveworksheets.com/w/es/matematicas/889061>



Imagen 5: Botones. Fuente: 123RF.

https://es.123rf.com/photo_38472645_botones-de-costura-botones-de-pl%C3%A1stico-de-colores-de-fondo-botones-botones-de-cerca-botones.html