

Aprender matemáticas de forma lúdico-manipulativa

Autor: Tudela Carrillo, Blas (Maestro de Educación Primaria. Licenciado en Psicología).

Público: Maestros de Matemáticas. **Materia:** Matemáticas. **Idioma:** Español.

Título: Aprender matemáticas de forma lúdico-manipulativa.

Resumen

El presente trabajo fin de grado nace con la intención de realizar una propuesta de metodología sobre la didáctica de las matemáticas. La propuesta se centra en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las primeras divisiones en tercero de Educación Primaria y se realiza bajo un método lúdico-manipulativo para intentar superar las dificultades y percepciones negativas que muchos niños tienen hacia las matemáticas y que influyen en su rendimiento. La intervención parte de estas premisas: El interés, la percepción y la motivación hacia las matemáticas intervienen en el rendimiento académico de dicha asignatura.

Palabras clave: metodología lúdica, material manipulativo, matemáticas, división.

Title: Learn mathematics in a ludic-manipulative way.

Abstract

The present degree thesis was born with the intention to make a proposal of methodology on the didactics of mathematics. The proposal focuses on the teaching-learning process from the first divisions in third of primary education and it is done under a ludic-manipulative method to try to overcome the difficulties and negative perceptions many children have toward math and to affect their performance. The intervention is based on these assumptions: interest, perception and motivation toward math involved in the academic performance of that module.

Keywords: ludic methodology, manipulative material, math division.

Recibido 2019-01-01; Aceptado 2019-02-04; Publicado 2019-02-25; Código PD: 104003

1. INTRODUCCIÓN

Históricamente, la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas ha sido una de las tareas más complicadas de la Educación Primaria. En la actualidad se sigue teniendo, en un gran porcentaje, una percepción de esta materia negativa, como una materia cuya dificultad es elevada y cuyo aprendizaje es aburrido y costoso. Es así como en el proceso de aprendizaje se entra en una espiral difícil de salir, en la que el alumno se desmotiva, pierde interés por la asignatura, lo que conlleva a una falta de estudio y al no aprendizaje y el fracaso en la materia. Con el paso del tiempo este problema se acrecienta pues no se han adquirido los conocimientos necesarios para entender la materia y ello repercute en una mayor desmotivación y las demás consecuencias ya citadas.

Al igual que en cualquier otro aspecto de la persona, el ámbito afectivo es muy importante. El ser humano es una unidad, un todo, y nuestras creencias, actitudes y emociones influyen de manera determinante en nuestro comportamiento. Además de influirse todos estos elementos unos a otros. Se constata que en la labor de docencia se ha de integrar lo afectivo con lo cognitivo, algo que no se suele poner en práctica en el ámbito de las matemáticas. También que en el fracaso en esta materia interviene la imagen estereotipada que se tiene de ella, influenciada por el entorno, y la importancia de los profesores, que proyectan sus creencias, actitudes y emociones ante las matemáticas en su alumnado. Las creencias son primordiales para conformar las expectativas de resultado y de autoeficacia de los alumnos. Además se produce una profecía autocumplida, por lo que si el alumno piensa que no es capaz de resolver, por ejemplo, una división acaba por no poder hacerlo. Las actitudes hacen que los alumnos estén predispuestos al éxito o al fracaso. Además, las emociones como la ansiedad o la frustración- influyen en el rendimiento matemático, pudiendo conformar la ansiedad matemática y llegar a una indefensión aprendida; situación en la que el alumno ya no intenta resolver o aprender a resolver lo que se le proponga. Es sabido que el rol del docente y su actitud hacia la propia materia también es un factor importante en el resultado del discente y en su actitud hacia las matemáticas. Además, la metodología que tradicionalmente se ha utilizado para la enseñanza de esta asignatura ha sido la exposición por parte del maestro y la realización de actividades en el cuaderno exclusivamente, por lo que el aprendizaje se vuelve memorístico, mecánico y desmotivador. Por ello, se necesita un cambio en la mentalidad del docente y en su metodología en el aula. Las actividades

han de resultar divertidas y motivadoras para que se despierte el interés en el alumnado, a la vez que se aprendan conceptos y se adquieran conocimientos.

Se hace patente el problema y una de las soluciones a él podría ser la puesta en marcha, en el aula, de una metodología alternativa, manipulativa, lúdica y participativa por parte del alumnado. De este modo, los aprendices se involucran en su propio proceso de aprendizaje, son los protagonistas y disfrutan a la vez que aprenden. Así es la propuesta de este trabajo, con cuya intervención se pretende aumentar la motivación del estudiante de matemáticas, haciéndolo partícipe del proceso de enseñanza-aprendizaje, de una forma manipulativa, lúdica y motivadora. Se busca despertar el interés y curiosidad del alumno por la materia para que disminuya la dificultad percibida y aumente la estima hacia la asignatura y de esta forma aprender las primeras divisiones de un modo sencillo y atractivo para el alumno. La puesta en marcha de una metodología como la que se cita anteriormente es una forma de lograr con mayor eficacia la consecución de los objetivos didácticos y curriculares y la competencia matemática. También de llegar, consecuentemente, a un menor fracaso escolar. Además se contribuye a la adquisición de otras muchas competencias clave como pueden ser (Ley Orgánica 8, 2013):

- Aprender a aprender.
- Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor.
- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia digital.
- Competencias sociales y cívicas.

Con esta propuesta de trabajo se pretende cambiar la actitud y percepción del alumno y del docente hacia las matemáticas, en concreto de las primeras divisiones. Por ello se lleva a cabo una unidad poniendo en práctica todo lo citado con anterioridad.

En definitiva el ámbito afectivo debe ser tenido en cuenta en el proceso de enseñanza-aprendizaje matemático para conseguir un mejor resultado del alumnado y cambiar sus creencias, actitudes, emociones y comportamiento hacia él, para que aprender matemáticas sea motivador y primen las emociones positivas en el proceso. Una metodología lúdica y manipulativa ayuda a conseguir todo lo propuesto y de ello trata la presente intervención que se propone a continuación. El aprendizaje de las primeras divisiones siguiendo esta metodología conseguirá una mayor motivación, interés y aprendizaje en el alumnado. Así se pueden dejar atrás las falsas creencias y expectativas que dificultan el aprendizaje matemático y que se traducen en un peor rendimiento de los discentes y en el posible fracaso escolar.

2. OBJETIVOS DEL TFG

El objetivo general que se pretende lograr con este TFG es:

- Diseñar una propuesta de intervención, con una metodología lúdica y manipulativa, para la mejora del aprendizaje de las matemáticas.

Los objetivos específicos que se pretenden conseguir con el presente trabajo son:

- Despertar la motivación y el interés hacia las matemáticas.
- Realizar un marco teórico sobre la importancia del uso del material lúdico y manipulativo en la enseñanza y aprendizaje de esta materia.
- Exponer los beneficios de la metodología lúdico-manipulativa en las matemáticas.
- Transformar la percepción y actitud hacia este ámbito de conocimiento al que hacemos referencia.
- Programar una unidad didáctica a través de material lúdico y manipulativo para adquirir conceptos y procedimientos matemáticos.

3. MARCO TEÓRICO.

En este apartado se expondrá el marco teórico, donde se muestran las bases para entender la intervención o unidad didáctica para trabajar las matemáticas de un modo lúdico-manipulativo, que se detallará posteriormente.

Para llegar a una comprensión mayor de la propuesta de este TFG se necesita interiorizar con antelación algunos aspectos como las bases psicológicas que relacionan el juego con el aprendizaje, los beneficios del juego y del material manipulativo en el aprendizaje de las matemáticas y los antecedentes en este campo.

Posteriormente se presentará una propuesta de intervención a modo de unidad didáctica en base a los principios que se expondrán en el marco teórico y que harán referencia, como se ha comentado, al aprendizaje de las matemáticas bajo una metodología lúdico-manipulativa.

3.1. ASPECTOS PSICOLÓGICOS DEL JUEGO RELACIONADOS CON EL ÁMBITO EDUCATIVO.

Desde el ámbito de la psicología el juego se presenta como esencial en la infancia y niñez en la formación de la personalidad y como medio para el aprendizaje, para experimentar y resolver problemas.

La enseñanza mediante el juego debe poder afianzar los conocimientos en el alumnado y que puedan ponerlos en práctica en la vida diaria. Se hace imprescindible que los alumnos participen de un modo activo, involucrándose en su proceso de aprendizaje como protagonistas del mismo, quedando el docente como un guía, potenciando la reflexión y el aprendizaje significativo, partiendo de los conceptos previos que poseen los discentes. Además, con el juego se despierta la motivación en el alumnado y el interés por la materia (Decroly y Monchamp, 2002), en este caso, las matemáticas.

A través del juego se produce una familiarización con las reglas al igual que en los elementos matemáticos. Se transmite al alumnado una óptima forma de afrontar las actividades y problemas matemáticos. Se crea la necesidad de reflexionar y de analizar para su correcta resolución. Del mismo modo, el estudiante puede apreciar qué acierta, qué falla o qué aciertan o fallan sus compañeros, convirtiéndose en una potente herramienta para un eficaz aprendizaje. Se debe escoger el juego en concordancia a la edad del alumnado, a sus características y a los objetivos que se planteen.

Para Bañares *et al.* (2008a), el juego se convierte en una herramienta para desarrollar las capacidades cognitivas. Favorece la capacidad de razonar y desarrolla el pensamiento simbólico-representativo y el pensamiento motriz. El juego desarrolla la atención, la memoria, la creatividad y la imaginación. Es una actividad de creación que combina pensamiento, lenguaje y otros aspectos intelectuales y cognitivos de diversas formas. Con él se ayuda a desarrollar el pensamiento abstracto, tan importante en el desarrollo del niño. Además, es capaz de cambiar las actitudes, emociones y creencias hacia la materia de Matemáticas y con ello las expectativas de resultado y de autoeficacia.

Las actitudes se pueden definir como predisposiciones a evaluar, tanto de un modo positivo o negativo, que influyen de un modo decisivo en las intenciones de la persona y con ello en su conducta (Gil, Blanco y Guerrero, 2005).

Las creencias, en el caso de las matemáticas, son concepciones que posee la persona tanto de sí mismo para afrontar la materia como de las propias matemáticas y de cómo son aprendidas (Blanco, Caballero, Piedehierro, Guerrero y Gómez, 2010). Por ello se hace relevante un cambio en las creencias negativas interiorizadas por el alumnado respecto a la asignatura. “Las creencias permiten al individuo organizar y filtrar las informaciones recibidas y construir su noción de realidad y su visión del mundo” (Blanco *et al.*, 2010, p.16).

Con respecto a las emociones, Blanco *et al.* (2010), las definen como reacciones emotivas que llevan al estudiante de matemáticas a percibir con gran fuerza diversas respuestas fisiológicas que se producen a causa de un hecho positivo o negativo.

Bandura (1987) distingue entre expectativas de autoeficacia, como la autovaloración que hace una persona sobre si será capaz y tendrá los recursos personales necesarios para enfrentarse a una situación dada, y las expectativas de resultado, que hacen referencia a las creencias del individuo sobre las perspectivas de obtener un resultado concreto en esa situación.

Todos los aspectos psicológicos mencionados con anterioridad pueden ser, como se ha mencionado, enfatizados, desarrollados desde su perspectiva positiva hacia las matemáticas con ayuda de una metodología lúdica y manipulativa, consiguiendo a través del juego cambiar aspectos psicológicos que pueden bloquear al alumno en su óptimo rendimiento

matemático. Así la unidad didáctica que se presenta en este trabajo pretende fomentar estos aspectos psicológicos a través del juego y del material manipulativo.

3.2. EL JUEGO EN LAS MATEMÁTICAS

Con el comienzo del siglo XX y también en el XXI, son numerosos los autores que realizan investigaciones sobre el desarrollo y adquisición del conocimiento matemático a través del juego. Algunos de ellos son: Bright, Harvey, Wheeler, Alsina, Bishop, Moreno, Sarlé y Fernández-Aliseda.

“El ser humano ha jugado siempre, en todas las circunstancias y toda cultura, desde la niñez ha jugado más o menos tiempo y a través del juego ha ido aprendiendo por tanto a vivir” (Moreno, 2002, p. 11).

Son muchas las utilidades del juego en el aula. Entre ellas está la de utilizarlo como motor o incentivo para llevar a cabo otra actividad posteriormente. Con el juego se pueden desarrollar diversos aspectos del ámbito cognitivo como la creatividad, la memoria, e aprendizaje de conceptos, el pensamiento lógico, y la mejora del proceso de aprendizaje del alumno y de la enseñanza (Castro, 2001).

Según Deulofeu (2003) los juegos en el aula deben fomentar la interacción y el trabajo grupal. Además deben tener dos partes: una referente a la acción y de reflexión.

Pedrero (2013) recoge que en determinadas ocasiones los docentes olvidan estimular a través del juego y de experiencias manipulativas las capacidades lógico-matemáticas, además de otras capacidades como la memoria, la atención o la percepción. Además nos indica que la actitud del maestro ha de ser:

- Respetuosa y de confianza, alentando dando seguridad a los discentes y dejando que muestres sus emociones.
- De afecto, haciendo del contexto del aula un ambiente cercano.
- De tolerancia y no de autoritarismo, fomentando los valores democráticos en la clase.
- Que anime a la búsqueda y al descubrimiento, animando a los alumnos a comunicarse y a crear debates.
- Que vaya en contra de los prejuicios y de los estereotipos sociales, sin discriminar.
- Que sea coherente y constante, para que los alumnos puedan darse cuenta de ella e interpretarla como tal.
- Que sea abierta, dejando lugar al trabajo cooperativo, en grupo, a la participación de todos los discentes y al intercambio de distintos puntos de vista e ideas.
- Que favorezca el enriquecimiento y crecimiento personal continuo.

Alsina (2004) propone un decálogo para demostrar el carácter pedagógico del juego en clase de matemáticas:

1. El juego conforma la parte de la vida más real del niño. Su uso metodológico lleva esta realidad al aula haciendo que el discente entienda la importancia de aprender esta materia.
2. Los juegos son muy motivadores. El alumnado se hace partícipe, implicándose en su desarrollo.
3. Con el juego se trabajan habilidades, conocimientos y actitudes hacia esta asignatura.
4. Los discentes se enfrentan a los contenidos matemáticos que aún no conocen sin temor a fracasar.
5. El juego hace que se aprenda tanto de los errores de los demás como de los de uno mismo.
6. Con el juego se consigue respetar la diversidad de características de los alumnos.
7. Permite el desarrollo de procesos cognitivos esenciales para el aprendizaje de las matemáticas, como la atención, la memoria, la percepción, la búsqueda de estrategias, la resolución de problemas, entre otros.
8. Con el juego se fomenta la socialización y, además, la autonomía personal de los alumnos.
9. En el actual currículum se recomienda que se tenga en cuenta, de manera especial, la aproximación a la realidad del alumnado, teniendo en cuenta el aspecto lúdico de la materia de matemáticas.
10. El juego promueve, en numerosas ocasiones, un aprendizaje significativo.

Según Sarlé (2006) el juego sería como una actividad utilizada para que el niño realice otras funciones más serias.

Por otro lado Moreno (2002, p.11) afirma que: “El juego es algo esencial a la especie humana, la actividad lúdica es tan antigua como la humanidad”.

Por su parte Bishop (citado en González, Molina y Sánchez, 2014) nos dice que los docentes en matemáticas han concluido, a través de su experiencia, que el juego puede formar parte del aprendizaje.

Así esta propuesta de intervención pretende utilizar el juego como acercamiento al conocimiento matemático de un modo motivador para el alumno.

3.3. EL MATERIAL MANIPULATIVO EN LAS MATEMÁTICAS

El uso del material manipulativo permite a los alumnos adquirir y desarrollar conocimientos y procedimientos en el ámbito matemático (Castro, 2001).

Según Alsina, Burgués y Fortuny (1988) la palabra “material” comprende tanto los aparatos, los objetos como a los medios de comunicación a través de los que se propicia la comprensión, el descubrimiento y la consolidación de los conceptos esenciales de los diferentes periodos del aprendizaje, y así, del conocimiento de las matemáticas.

Como indica González (2010) la utilización de material manipulativo en la realización de operaciones matemáticas data de tiempos antiguos, donde se usan objetos como nudos en cuerdas, piedras, etc., que permiten la realización de la operación y su solución.

Uno de los antecedentes es el filósofo Comenius que tiene una gran influencia en el ámbito educativo al proponer el uso de objetos de la vida real e imágenes de ella en el aula, postulando que el origen y el desarrollo de todo conocimiento están basados en los sentidos (González, 2010).

También resalta González (2010) que Rousseau tiene una gran influencia en la educación. Publica en su libro *Emilio* los fundamentos de lo que llama educación sensorial y aprendizaje por experimentación.

Por su parte Pestalozzi reforma la educación del siglo XVIII. Es considerado el creador del aprendizaje de las matemáticas a través de los sentidos, creando tablas para enseñar aritmética a sus alumnos (González, 2010).

Además, González (2010) recoge que es de destacar también la figura de Fröebel. Es el fundador de la primera escuela infantil de Alemania. Utiliza una metodología lúdica con material didáctico repartido en diferentes cajas llamadas dones.

Por otro lado, Itard y Séguin trabajan con niños con dificultades de aprendizaje a través de una metodología basada en el uso de material didáctico utilizando los sentidos.

Séguin crea centros escolares para niños con deficiencia mental tanto en Europa como en América (González, 2010).

Decroly y Montessori, según indica González (2010), postulan que el aprendizaje tiene que partir de la respuesta de los sentidos, de lo concreto y no tanto de la facultad intelectual del pupilo. Decroly propone trabajar con los fenómenos que llevan a la observación analítica, sin embargo Montessori aboga por la utilización de materiales artificiales.

Por su parte, Piaget, desde un punto de vista psicológico, propone el material como un medio para el aprendizaje destacando que el interés del niño no tiene que ser atraído por el material en sí sino por las operaciones que se hacen sobre el objeto y sus entes (Castelnuovo, 1990).

Alsina y Planas (2008) exponen que el aprendizaje a través de materiales manipulativos es una forma amena y divertida de obtener conocimientos y además es un modo más eficaz de aprender, aunque no implica que sea una forma más rápida. Asimismo, con el material manipulativo se puede fomentar la autonomía del discente, interviniendo el docente solamente en momentos decisivos del proceso de enseñanza-aprendizaje. El material manipulativo facilita y ayuda en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado, ya que los discentes tienen la oportunidad de experimentar con situaciones de aprendizaje de un modo manipulativo. Algo que les permite llegar al conocimiento, comprensión e interiorización de las nociones que se estudien en la materia, por medio de las sensaciones. Los sentidos son un medio natural por el que se adquiere conocimiento. Gracias al tacto, la vista y el oído se puede conocer el mundo circundante y llegar a una interpretación y percepción de un modo único y personal; el maestro se convierte en guía, mediando el proceso de aprendizaje del alumno (Área, Parcerisa y Rodríguez, 2010).

En un proceso educativo, el aprendizaje del discente se construye paso a paso. Se producen avances pero, en ocasiones, también retrocesos. En su propio aprendizaje es insustituible: se requiere implicación y esfuerzo por su parte, además de un aprendizaje de autorregulación de su propio proceso de aprendizaje, lo que se llama aprender a aprender. La tarea del maestro debe ser de ayuda en el proceso, de acompañamiento, tomando las decisiones acertadas y ofreciendo todos los recursos posibles, entre ellos los materiales didácticos, a su disposición (Área, Parcerisa y Rodríguez, 2010).

La unidad didáctica propuesta en este trabajo utiliza material manipulativo como parte de su metodología. Las actividades con dicho material son motivadoras y se pueden insertar fácilmente en una metodología lúdica. Con esta propuesta se pretende que los discentes consigan motivación e interés hacia las matemáticas y obtengan un mejor rendimiento.

3.4. BENEFICIOS DEL JUEGO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Según Jiménez y Jiménez en “el futuro la escuela desarrollará metodologías donde lo lúdico será el pilar de la actividad cognoscitiva” (1996, p.125). Más de 20 años después se ve que las nuevas metodologías que se usan en las aulas van en esa dirección aunque aún hay un largo camino por recorrer.

Para Gardner (1980) la mejor manera de motivar a los discentes es presentando juegos matemáticos, algo que los maestros aburridos evitan.

Por otro lado Piaget (1985) indica que el juego contribuye a la construcción de esquemas que permiten a los niños asimilar la realidad, incorporarla y revivirla, para llegar a una mejor comprensión de esta.

Para Bañeres *et al.* (2008) son muchos los beneficios que podemos encontrar al utilizar el juego en este ámbito:

- Se aumenta la motivación del estudiante hacia el aprendizaje.
- Se propicia un aprendizaje agradable.
- Se desarrolla la socialización.
- Se produce un aumento en las interacciones entre los niños.
- Se fomenta la interacción alumno-docente y alumno-alumno.
- Se desarrolla la creatividad.
- Se fomenta la autoconfianza.
- Se promueve la organización.
- Se mejora la capacidad de concentración.
- Se desarrolla la atención.
- Se fomenta el lenguaje.
- Se mejoran las expectativas de autoeficacia y de resultado.
- Se promueve el desarrollo del razonamiento lógico-deductivo.
- Se fomenta el aprendizaje cooperativo.
- Se pone en práctica el aprendizaje significativo.

El juego, bien utilizado, en el ámbito educativo y más concretamente en las matemáticas se convierte en una herramienta pedagógica con una gran eficiencia para el aprendizaje de los conocimientos que se quieren transmitir a los alumnos. Paradójicamente, esta no es la intención o el objetivo del alumno, que se centra en disfrutar con el juego, pero sí es el resultado de trabajar esta materia concreta a través de una metodología lúdica (Bañeres *et al.*, 2008).

El interrogante: “si el niño juega tantas horas al día sin aparente cansancio ¿por qué no educarlo aprovechando el juego no solo como fin en sí mismo, sino como medio para la construcción de sus aprendizajes?”, es planteado por Moreno (2002, p.82).

Por todo ello en esta propuesta didáctica, que conforma el presente trabajo, el juego se convierte en una alternativa metodológica en el aula para el aprendizaje de las matemáticas, produciendo una mejora en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Además consigue atraer el interés y despertar la curiosidad y la motivación por este ámbito de conocimiento, de un modo divertido y entretenido. Con ello se contribuye a la consecución de la competencia matemática y además,

como ya se ha comentado anteriormente, se consiguen otros muchos beneficios que son esenciales para la consecución de otras competencias clave y herramientas óptimas para el desarrollo integral del alumno.

3.5. BENEFICIOS DEL MATERIAL MANIPULATIVO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Son múltiples los beneficios que se consiguen con el uso de material manipulativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, como nos indica Alsina (2004):

- Se despierta el interés por la asignatura.
- Favorece la adquisición de rutinas.
- Se consigue un aprendizaje significativo.
- Se puede crear un tipo de expresión y de comunicación.
- Se motiva al alumnado.
- Cambia la actitud del discente hacia las matemáticas, contribuyendo al entusiasmo e ilusión por la materia.
- Se pueden utilizar en los diferentes momentos dentro de una sesión.
- Permiten al alumno utilizar diferentes habilidades, destrezas y herramientas cognitivas.
- Se pueden modelizar conceptos e ideas matemáticos.
- Son materiales atractivos para el alumno. Se aprende jugando y haciendo.

Bermejo (2004) habla sobre diferentes estudios que concluyen que el uso del material manipulativo en matemáticas favorece en el alumnado un mayor sentido sobre el número y una mayor motivación hacia el trabajo.

Godino, Batanero y Font (2003) defienden que las bondades de los materiales manipulativos hacen que en las distintas propuestas de mejora del currículo matemático, en España y en otros países, se inste a su uso para la mejora de la calidad de la enseñanza de las Matemáticas. La utilización de recursos de tipo manipulativo, tales como los ábacos, el geoplano, el material multibase, tángram, fichas, dados, entre otros, se presenta casi como una obligación en los niveles tanto primarios como secundarios. Todas estas propuestas están apoyadas por instituciones de prestigio como el Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas (NCTM), que dedica diversas publicaciones referentes a este tema. También en España se cuenta con un gran respaldo profesional e institucional en este campo; por ejemplo, la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas (FESPM) ha llevado a cabo jornadas sobre este tema específico.

Para Villa y Cardo “el niño no solo manipula, sino que todas las preguntas que se ha formulado durante la acción se convierten en una hipótesis que se tiene que experimentar para poder resolver” (2007, p.17).

Según Fernández (2007) no se puede hablar de manipulación sin experimentación, ya que si se manipula se descubre y en el descubrimiento hay una experiencia que puede ser comprobada y ahí radica lo esencial para el aprendizaje de conocimientos nuevos. Se debe “atender a la manipulación de materiales con actividades que optimicen el rendimiento, que provoquen, desafíen, motiven porque actualizan las necesidades del alumno” (Fernández, 2007, p.16).

Como se puede ver, son múltiples los enfoques y autores que defienden el uso del material manipulativo y que indican que este tipo de material es más atractivo para el discente, despierta su interés, le divierte, aprende de un modo más óptimo y ofrece otras muchas ventajas. Tiene grandes posibilidades de exploración, lo que conlleva un marco para la reflexión, solución de problemas, discusión y comunicación. Por todo esto la presente propuesta pretende alcanzar esos fines en la enseñanza de las primeras divisiones.

4. UNIDAD DIDÁCTICA Y SU APLICACIÓN EN EL AULA

4.1. JUSTIFICACIÓN

Siguiendo el marco teórico y sus conclusiones sobre la importancia del juego a nivel psicológico y, más concretamente, en el aprendizaje de las matemáticas se presenta esta propuesta de intervención. Ha quedado constatado cómo una metodología lúdica y un material manipulativo ayudan a que los discentes entiendan y aprendan mejor los nuevos conocimientos, estén más motivados para aprender, más interesados y aprendan sin ser conscientes, haciendo algo que les gusta y divierte.

La base de la elaboración de esta unidad didáctica, llamada “Aprendo a repartir, aprendo a dividir”, la encontramos en el bloque 1 y bloque 2 de contenidos de matemáticas del tercer curso de Educación Primaria recogidos en el Decreto 198/2014, de 5 de septiembre, por el que se establece el currículo de Educación Primaria en la Comunidad autónoma de la Región de Murcia. En él se establecen los contenidos que los alumnos han de aprender durante el curso y entre ellos está la división con divisores de una cifra, sus términos, la división exacta e inexacta, resolución de problemas e implementación de las TIC en el proceso de aprendizaje. Así, la presente intervención se ha realizado conforme a la legislación vigente:

- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE).
- Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria.
- Decreto nº 198/2014, de 5 de septiembre, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Además, el desarrollo de esta unidad didáctica, favorecerá el aprendizaje y consecución de los siguientes aspectos:

- Educación integral, personalizada, democrática, participativa y no discriminativa.
- Mejorar la conducta social del alumnado.
- Prestar atención a la diversidad de los alumnos con respecto tanto a sus capacidades físicas e intelectuales como a sus diferencias a sexo o cultura, adaptando medidas educativas que favorezcan la “inclusión” de todo el alumnado.
- Posibilitar la maduración para la realización y estimación del trabajo, consiguiendo una autoevaluación del propio alumno, cultivando siempre su creatividad.

En la etapa de la Educación Primaria se intenta alcanzar una alfabetización numérica y se pretende alcanzarla mediante la experimentación y la manipulación, es decir, haciendo. Por ello este trabajo se centra en una metodología lúdico-manipulativa en la enseñanza de las matemáticas. Estas son esenciales para un desarrollo intelectual y cognitivo en los niños de Educación Primaria. Ayudan a desarrollar un pensamiento lógico, crítico y analítico, a razonar, a resolver con mayor eficacia los problemas de la vida diaria y preparan para el correcto desempeño en la sociedad actual. La capacidad de abstracción y la creatividad son otros aspectos que se ven reforzados por las matemáticas, contribuyendo al desarrollo del pensamiento lógico formal.

En los siguientes apartados se explicará la unidad didáctica en detalle, planteando los destinatarios, los objetivos pretendidos, los contenidos a tratar, las competencias que se fomentan, la metodología en que se basa, las actividades llevadas a cabo y su temporalización, los recursos utilizados y su evaluación.

4.2. DESTINATARIOS

El nivel educativo al que va dirigida esta unidad es el de 3º de Educación Primaria. Los destinatarios son los 26 alumnos de 3ºA de un centro educativo de la ciudad de Lorca, en pleno centro urbano. Por ello el centro y los discentes tienen a su alcance diversos centros culturales y de ocio, como centros deportivos, teatro, edificios históricos y una gran cantidad de plazas y parques. El centro cuenta, en su mayoría, con alumnos que pertenecen a familias con un grado socioeconómico medio. En su mayoría hay familias cuyo nivel sociocultural hace fácil las tareas de toda comunidad educativa para caminar juntos en la misma dirección, que les apoyan en su proyecto, que se implican, participan y colaboran de forma activa.

El aula donde se llevará a cabo la intervención tiene diversos materiales para el trabajo diario de clase y está dividida en varias zonas. Así cuenta, entre otras, con una pequeña biblioteca, otra zona con material didáctico de las diferentes asignaturas, una parte llamada “English corner”, la zona de trabajo con los pupitres, etcétera. Además dispone de pizarra digital interactiva, un proyector y conexión a internet.

Los discentes tienen un nivel intelectual bastante homogéneo, no presentando necesidades educativas especiales.

Con esta unidad, sus contenidos y su procedimiento, se pretende colaborar en la consecución de ciertas competencias básicas y objetivos que se especificarán más adelante. Por ello queda justificada su elaboración y realización.

4.3. OBJETIVOS

Los objetivos generales a lograr con esta unidad son:

- Conocer el concepto de división.
- Operar con el algoritmo de la división.

Los objetivos específicos que se pretenden conseguir con esta unidad didáctica son:

- Utilizar material manipulativo para adquirir conocimientos.
- Aprender a través del juego.
- Entender la división como el reparto en partes iguales.
- Conocer los términos de la división y qué significan.
- Realizar gráficamente divisiones.
- Resolver divisiones sencillas.
- Conocer el concepto de división exacta e inexacta y diferenciarlos.
- Dominar y utilizar la prueba de la división.
- Reconocer y utilizar la propiedad del resto.
- Resolver problemas con divisiones sencillas.
- Desarrollar estrategias de cálculo mental.
- Dominar vocabulario matemático para lograr una adecuada alfabetización numérica.
- Trabajar en equipo.
- Utilizar materiales didácticos para alcanzar conocimientos matemáticos.
- Fomentar el respeto a las normas y a los demás.
- Utilizar las TIC para reforzar los contenidos estudiados.
- Afianzar la autonomía.

4.4. COMPETENCIAS

Con la presente unidad didáctica se contribuirá a la consecución y desarrollo de las siguientes competencias clave, recogidas en la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato:

- Competencia en comunicación lingüística:
Se fomenta la expresión oral y escrita y el lenguaje y vocabulario matemático. Los discentes trabajan utilizando lenguajes y códigos matemáticos, a través de los cuales se produce la comunicación y la transferencia de conocimientos e ideas que fomentan el desarrollo de un pensamiento lógico.
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:
Es la competencia principal pues toda la unidad versa sobre conceptos matemáticos, en concreto la división y su operación. Se fomentará la utilización de diferentes tipos de pensamientos matemáticos para conseguir la interpretación de la realidad y la actuación en ella. Los contenidos tienen el objetivo de que el alumnado pueda realizar un razonamiento matemático y ponerlo en práctica en diferentes situaciones cotidianas de la vida diaria.
- Competencia digital:
Los alumnos utilizarán herramientas digitales como la pizarra digital. Se incorporarán herramientas tecnológicas como recurso didáctico para el aprendizaje.
- Conciencia y expresiones culturales:
Se desarrollará la capacidad creativa de cada alumno, permitiendo que sean capaces de crear material inédito por ellos mismos. Con la metodología seguida en las actividades se fomentará esta competencia. El conocimiento relativo a las matemáticas se concibe como parte de la cultura global. Además contribuye a desarrollar la

sensibilidad, la imaginación, la creatividad y la estética. También fomenta el pensar de forma divergente y el actuar de forma autónoma en el alumnado.

- Competencia para aprender a aprender:
Las herramientas matemáticas son utilizadas con el objeto de entender los contenidos que usan soportes matemáticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Verbalizar el proceso que se realiza en el proceso de aprendizaje fomenta la reflexión acerca de lo que se aprende, lo que aún no se domina y cómo conseguirlo. En la metodología del ámbito de las matemáticas están incluidas estrategias que ayudan a alcanzar la competencia de aprender a aprender, como la autonomía del alumno para crear, investigar, partir de los conocimientos previos de los discentes...que harán que los alumnos tengan mayor confianza y se sientan capaces de aprender.
- Competencias sociales y cívicas:
Se fomentará el uso de las matemáticas para la descripción de aspectos sociales, para la toma de decisiones, la resolución de problemas y el análisis social. Además se reforzará el trabajo en equipo, ayudando a que el alumno sea capaz de tener en cuenta perspectivas distintas a las suyas.
- Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor:
Los discentes serán partícipes de su propio proceso de aprendizaje, aumentando su autonomía mediante la realización de las actividades planificadas.
“La resolución de problemas tiene, al menos, tres vertientes complementarias asociadas al desarrollo de esta competencia: la planificación, la gestión de los recursos y la valoración de los resultados” (Vargas, 2016, p.180).

Se contribuirá a desarrollar actitudes vinculadas a la autoconfianza del propio alumno a la hora de hacer frente exitosamente a diversas situaciones. Planteando de una forma correcta problemas matemáticos, el proceso de enseñanza y de aprendizaje de las matemáticas fomentará la consecución de esta competencia. Estas actitudes asociadas con la confianza en la propia capacidad para enfrentarse con éxito a situaciones inciertas, están incorporadas en la materia de matemáticas a través de diversos contenidos.

4.5. CONTENIDOS

Los contenidos sobre los que versa la unidad didáctica están enmarcados dentro de los objetivos perseguidos y se enmarcan dentro del Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. Son los siguientes:

- La división como reparto en partes iguales.
- Representación gráfica de una división.
- Los términos de la división.
- Algoritmo de la división.
- La prueba de la división.
- La propiedad del resto.
- Múltiplos y divisores.
- Resolución de problemas aritméticos.
- Análisis y comprensión del enunciado.
- Estrategias y procedimientos puestos en práctica.
- Resultados obtenidos.
- Cálculo mental.
- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje.
- Integración de las tecnologías de la información y de la comunicación en el proceso de aprendizaje.

4.6. METODOLOGÍA

Se empleará una metodología lúdico-manipulativa, participativa, en la que los alumnos serán parte activa del proceso, donde interactúen y construyan su propio aprendizaje. Además se fomentará el aprendizaje basado en la acción.

Se utilizará el juego como forma natural de aprendizaje y agrupamientos en distintas actividades, poniendo en juego diferentes tipos de inteligencia. Se contribuirá al aprendizaje cooperativo y se seguirá una metodología abierta, flexible, activa y variada.

Con la puesta en práctica de esta metodología lúdico-manipulativa se pretende que los alumnos lleguen a un aprendizaje significativo, teniendo en cuenta las diversas formas de aprender que tienen los discentes. Por ello, la metodología empleada es muy ecléctica, empleando una gran variedad de métodos y actividades.

4.7. TEMPORALIZACIÓN

La presente unidad didáctica “Aprendo a repartir, aprendo a dividir” se desarrolla a lo largo de 8 sesiones de 60 minutos cada una, teniendo lugar en las horas lectivas destinadas al área de matemáticas.

Las ocho sesiones están repartidas a lo largo de dos semanas, cuatro cada una, ya que la asignatura de matemáticas tiene en Educación Primaria en la Región de Murcia una distribución de cuatro horas semanales, y en el centro educativo donde se realiza se imparte en 4 sesiones.

Se lleva a cabo, concretamente al final del primer trimestre del curso, en el mes de diciembre.

4.8. SECUENCIA DE ACTIVIDADES

A lo largo de la unidad didáctica se realizan actividades de iniciación, exploración, integración, creación, fijación y aplicación. Las sesiones y las actividades se detallan a continuación en modo de ficha por sesión.

Se realizarán un total de ocho sesiones, en las que hay diversas actividades con las que poner en práctica una metodología lúdico-manipulativa.

El modo de llevar a cabo las actividades será variado, así como también el número de alumnos que han de participar conjuntamente, las herramientas a utilizar... para que cualquier discente, con diferentes estilos de aprendizaje, pueda alcanzar un correcto conocimiento sobre la materia, unos procedimientos y unas actitudes que le lleven al éxito en cuanto a los objetivos pretendidos.

Las sesiones se han realizado en fichas, un total de ocho, con el objetivo de que puedan ser imprimidas para facilitar la labor tanto al docente como al alumnado, según el caso. Así, cualquier docente que tenga que llevar a cabo una de estas sesiones podrá fácilmente explicarlas y entender lo que hay que realizar.

La distribución de las sesiones es de cuatro a la semana, con un total de dos semanas de duración para la puesta en práctica de la unidad didáctica que se presenta en las fichas.

Dichas fichas, con las sesiones, los objetivos que se esperan conseguir con cada sesión y las diversas actividades propuestas en cada una de ellas, así como una detallada explicación de cada una de esas actividades se muestran en las siguientes páginas, como se ha dicho anteriormente, a modo de ficha para tener una visualización global de cada una de las sesiones :

<p>SESIÓN 1</p>	<p>OBJETIVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender el significado de la división como reparto en partes iguales. • Realizar divisiones sencillas. • Resolver problemas con divisiones sencillas. • Trabajar en equipo. • Fomentar el respeto a las normas y a los demás. • Utilizar materiales didácticos para adquirir conocimientos matemáticos. • Utilizar material manipulativo para adquirir conocimientos. • Aprender a través del juego. 	<p>ACTIVIDADES</p> <p>En primer lugar se lleva a cabo una lluvia de ideas (10 minutos) para ver qué saben los alumnos sobre la división ya que el curso anterior se introdujo el concepto levemente. Todos participan y con la ayuda de la pizarra digital se va construyendo un mapa conceptual con sus aportaciones.</p> <p>Después se analizan las aportaciones y se ven los errores y los aciertos en cuanto al concepto de división (5 minutos).</p> <p>A continuación se visualiza en la pizarra digital interactiva el siguiente material audiovisual “La División Vídeos Educativos para Niños” (Aula 365 – Los Creadores, 2016). Tras ello cada alumno, por orden de lista, inventará una división que tendrá que resolver el siguiente alumno de la lista hasta que todos lo hayan hecho. Y se hablará sobre las dificultades encontradas a la hora de resolverlas. (20 minutos).</p> <p>Por último, se reparte a cada grupo unas bolitas de papel, en torno a 30 y tienen que repartirlas en partes iguales entre los miembros del grupo, por tanto, tienen que dividir. Tras ello comentan al resto del grupo clase cuántas bolitas de papel tienen cada uno y si ha sobrado alguna bolita o no (20 minutos).</p> <p>Como tarea para casa, tienen que fijarse durante el día si reparten algo para ponerlo de ejemplo al día siguiente en clase (5 minutos).</p>
<p>SESIÓN 2</p>	<p>OBJETIVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representar una división gráficamente. • Comprender el significado de la división como reparto en partes iguales. • Realizar divisiones sencillas. • Resolver problemas con divisiones sencillas. • Trabajar en equipo. • Fomentar el respeto a las normas y a los demás. • Utilizar dispositivos tecnológicos (TIC) para afianzar los conceptos estudiados. • Afianzar la autonomía del alumno. • Utilizar materiales didácticos para adquirir conocimientos 	<p>ACTIVIDADES</p> <p>Comienza la sesión recordando de forma participativa qué vimos ayer y en qué consiste la división (10 minutos).</p> <p>Tras ello cada alumno dice si ha tenido ocasión de repartir algo y cómo lo ha hecho, tarea para casa de la anterior sesión (10 minutos).</p> <p>Seguidamente les animaremos a contar situaciones de la vida en las que se lleven a cabo agrupaciones, para ir comentándolas (5 minutos).</p> <p>Después, con la ayuda de la pizarra digital, se representa gráficamente una división, se realiza y se representa con dibujos para hacer agrupaciones con ellos y que lo entiendan con mayor claridad. Van saliendo los alumnos, por turnos, y con la pizarra digital dibujan puntitos, los agrupan y ven si sobra algún elemento o no (15 minutos).</p> <p>Por último, se crean agrupaciones de diferentes utensilios de clase y los alumnos, por grupos de 5 personas, tienen que crear en su libreta una tabla en la que indicar el número de grupos en que han dividido los elementos, cuántos elementos hay en cada grupo y si</p>

	<p>matemáticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar material manipulativo para adquirir conocimientos. • Aprender a través del juego. 	<p>ha sobrado algún elemento (20 minutos).</p>
SESIÓN 3	<p>OBJETIVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar divisiones sencillas. • Resolver problemas con divisiones sencillas. • Trabajar en equipo. • Fomentar el respeto a las normas y a los demás. • Identificar los términos de la división y su significado. • Comprender los conceptos de división exacta e inexacta. • Desarrollar estrategias de cálculo mental. • Manejar vocabulario matemático para lograr una adecuada alfabetización numérica. • Utilizar dispositivos tecnológicos (TIC) para afianzar los conceptos estudiados. • Afianzar la autonomía del alumno. • Utilizar material manipulativo para adquirir conocimientos. • Aprender a través del juego. 	<p>ACTIVIDADES</p> <p>Comienza la sesión preguntando a los discentes si recuerdan qué se vio en la sesión anterior y se va comentando (5 minutos).</p> <p>A continuación se coloca un cartel grande en un tablón, donde están los términos de la división. Se les indica que al igual que la suma, la resta y la multiplicación, la división tiene sus términos. Además de definir cada uno, con la ayuda de la pizarra digital, se van poniendo diferentes ejemplos de elementos a repartir, se agrupan y se ve si sobra algún elemento. Y a partir de allí se van uniendo a cada término de la división. Además se ejemplificará lo que es la división exacta e inexacta. Tras ello se visualizará en la pizarra digital el siguiente material audiovisual “Términos de la división” (Gismar Umariana, 2016) (15 minutos).</p> <p>Después, va saliendo cada niño y con la pizarra digital ha de hacer él mismo un ejemplo gráfico y relacionarlo con los términos de la división. Una vez hecho, entre los demás compañeros se irá corrigiendo para ver si está correcto (25 minutos).</p> <p>A continuación, los alumnos se levantarán y se pondrán en un rincón de la clase para después, siguiendo las instrucciones del maestro, agruparse en grupos iguales y así ir ejemplificando los términos de la división. Los alumnos también podrán inventar, divisiones y ejemplificar sus términos (15 minutos).</p>
SESIÓN 4	<p>OBJETIVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar divisiones sencillas. • Resolver problemas con divisiones sencillas. • Trabajar en equipo. • Fomentar el respeto a las normas y a los demás. • Utilizar dispositivos tecnológicos (TIC) para afianzar los conceptos estudiados. 	<p>ACTIVIDADES</p> <p>Empieza la sesión recordando junto a los alumnos lo que se vio en la sesión anterior. (5 minutos).</p> <p>Después se resuelve la ficha que había como tarea para casa en la sesión previa. Saldrá un alumno para cada división o ejercicio y los demás deben corregir su ficha, apuntando si la tienen bien o corrigiéndola con color rojo lo que esté erróneo (15 minutos).</p> <p>Tras ello, trabajando por grupos de 6 o 7 miembros, se les reparte a cada grupo “La ruleta de la división” (ver anexo I), confeccionada por el maestro. Se trata de una ruleta de cartulina con diversos números también fabricados con cartulina. Cada miembro del equipo tiene que crear sus divisiones, dibujando en la ruleta el</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Afianzar la autonomía del alumno. • Utilizar materiales didácticos para adquirir conocimientos matemáticos. • Utilizar material manipulativo para adquirir conocimientos. • Aprender a través del juego. 	<p>símbolo de la división y colocando los números hechos con cartulina en el lugar adecuado. El maestro pasará por las mesas resolviendo dudas y ayudando en el juego. Después de practicar todos, cada grupo realiza una división en conjunto y sale a la pizarra para corregirla entre todos (20 minutos).</p> <p>Por último, se realizará un juego en internet sobre divisiones (Mundo primaria, s.f.). Saldrá un alumno diferente para realizar cada operación. (20 minutos).</p>
SESIÓN 5	<p>OBJETIVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar divisiones sencillas. • Resolver problemas con divisiones sencillas • Trabajar en equipo. • Fomentar el respeto a las normas y a los demás. • Desarrollar estrategias de cálculo mental. • Manejar vocabulario matemático para lograr una adecuada alfabetización numérica. • Utilizar dispositivos tecnológicos (TIC) para afianzar los conceptos estudiados. • Afianzar la autonomía del alumno. • Utilizar materiales didácticos para adquirir conocimientos matemáticos. • Aprender a través del juego. • Utilizar material manipulativo para adquirir conocimientos. 	<p>ACTIVIDADES</p> <p>Damos comienzo a la sesión, como siempre, recordando entre todos lo que vimos en la sesión anterior (5 minutos).</p> <p>Se dividirá a los discentes en grupos de 4 o 5 y tendrán que inventar dos problemas para resolver con una división. Los apuntan en un cuaderno y se corrigen en la pizarra. Serán ellos mismos los que vayan corrigiendo los problemas de los compañeros (25 minutos).</p> <p>Para terminar se realizará el juego llamado “El bingo de la división” (ver anexo II), confeccionado por el maestro. Se reparte a cada alumno un cartón tipo bingo donde hay casillas con números. Estos son cocientes, es decir, resultados de divisiones, en este caso exactas. Los alumnos deberán estar muy atentos pues el maestro dirá una división y ellos tendrán que resolverla mentalmente y comprobar si el resultado aparece en su cartón y si es así, señalarlo. Cuando un niño cante línea, el maestro comprobará si está bien y obtendrá un positivo (gomet con cara alegre). Cuando un alumno cante bingo, el maestro también lo comprobará y obtendrá un súper positivo (gomet con cara súper feliz) y todo será comunicado a sus padres a través de herramienta digital que el colegio ha habilitado para estar en contacto con las familias. El maestro pasará por las mesas para resolver cualquier duda y ayudar en el juego (30 minutos).</p>
SESIÓN 6	<p>OBJETIVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar divisiones sencillas. • Resolver problemas con divisiones sencillas. • Trabajar en equipo. • Fomentar el respeto a las normas y a los demás. • Desarrollar estrategias de cálculo mental. • Manejar vocabulario 	<p>ACTIVIDADES</p> <p>Se comienza la sesión recordando, con la ayuda del alumnado, lo que se vio en la sesión anterior (5 minutos).</p> <p>Después el maestro explica, con la ayuda de la pizarra digital, la prueba de la división. Y se coloca otro cartel en el muro con la prueba de la división. Se ponen diferentes ejemplos en la pizarra para que se asimile y se expresan gráficamente (10 minutos).</p> <p>A continuación cada niño sale a la pizarra digital e inventa una división. La resuelve, la representa gráficamente para ello y realiza la prueba de la división para comprobar si el resultado es correcto</p>

	<p>matemático para lograr una adecuada alfabetización numérica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar dispositivos tecnológicos (TIC) para afianzar los conceptos estudiados. • Afianzar la autonomía del alumno. • Conocer y utilizar la prueba de la división. • Aprender a través del juego. 	<p>(25 minutos).</p> <p>Por último, los alumnos saldrán a la pizarra digital y resolverán una cuestión o una operación cada uno en un juego de internet (Mundo primaria, s.f.) por orden de lista (20 minutos).</p>
<p>SESIÓN 7</p>	<p>OBJETIVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar divisiones sencillas. • Trabajar en equipo. • Fomentar el respeto a las normas y a los demás. • Manejar vocabulario matemático para lograr una adecuada alfabetización numérica. • Utilizar dispositivos tecnológicos (TIC) para afianzar los conceptos estudiados. • Afianzar la autonomía del alumno. • Conocer y aplicar la propiedad del resto. • Utilizar material manipulativo para adquirir conocimientos. • Aprender a través del juego. 	<p>ACTIVIDADES</p> <p>Damos comienzo a la sesión recordando entre todos lo que se vio en la sesión anterior (5 minutos).</p> <p>Después se explica la propiedad del resto, poniendo ejemplos en la pizarra digital para que lo entiendan mejor y comprendan que el resto ha de ser siempre menor que el divisor. A continuación, los alumnos, por parejas, con material presente en la clase han de representar una división y realizar la propiedad del resto (25 minutos).</p> <p>Para terminar los discentes se agrupan en grupos de 4 o 5 miembros y se les reparte “el dominó de la división” (ver anexo III), creado por el maestro. Se reparten 35 fichas a cada grupo. Las fichas están divididas por la mitad. En una mitad hay un resultado de una división y en la otra mitad una división. Los alumnos tienen que conectar una división con su resultado o un resultado con su división. Cada miembro escoge 7 fichas y si sobran se van robando cuando no se pueda tirar con ninguna de las fichas que se tenga. Así, de un modo divertido repasan las divisiones. El maestro pasa por las mesas ayudando en el juego y resolviendo dudas (30 minutos).</p>
<p>SESIÓN 8</p>	<p>OBJETIVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar divisiones sencillas. • Trabajar en equipo. • Fomentar el respeto a las normas y a los demás. • Manejar vocabulario matemático para lograr una adecuada alfabetización numérica. • Utilizar dispositivos tecnológicos (TIC) para 	<p>ACTIVIDADES</p> <p>De nuevo se empieza la sesión recordando entre todos lo que se trabajó en la sesión anterior (5 minutos).</p> <p>A continuación los alumnos se agrupan por parejas. Salen por turnos y con la ayuda de la pizarra digital un miembro de la pareja inventa un problema que será resuelto por el otro miembro y viceversa. Se irá corrigiendo entre todos (25 minutos).</p> <p>Para finalizar la sesión y las actividades de la unidad didáctica se divide la clase en grupos de 4 o 5 y se les indica que pueden jugar y practicar la división con “la ruleta de la división” y con el “dominó de la división” (ver anexos I y III). El maestro pasará por</p>

	<p>afianzar los conceptos estudiados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Afianzar la autonomía del alumno. • Utilizar materiales didácticos para adquirir conocimientos matemáticos. • Conocer y aplicar la propiedad del resto. • Utilizar material manipulativo para adquirir conocimientos. • Aprender a través del juego. 	<p>las mesas resolviendo cualquier duda que pueda surgir (30 minutos).</p>
--	--	--

4.9. RECURSOS

Los recursos materiales utilizados tienen como objetivo promover la motivación de los alumnos y adaptarse a todos los niños. Además, se potencia el uso de las TIC. A continuación se detallan los recursos materiales utilizados en la unidad didáctica:

Humanos:

- Maestro.
- Discentes.

Materiales:

- Pizarra digital interactiva.
- Ordenador con conexión a Internet.
- Juegos online.
- Proyector.
- Vídeos online.
- Libro de texto.
- Cuaderno.
- Lápices.
- Gomas.
- Cartulinas.
- Papelitos.
- Fichas.
- Juegos como la ruleta de la división, el bingo de la división y el dominó de la división.
- Colores.

Espaciales:

- Aula clase.

4.10. EVALUACIÓN

La evaluación ha de ser un procedimiento que vaya unido al proceso de enseñanza. Puede ser una herramienta muy poderosa para realizar cambios a nivel educativo. Tradicionalmente la evaluación se ha considerado, no como un proceso sino como una consecución o no al final del tiempo dedicado a ciertos contenidos. En la actualidad la evaluación se considera un proceso y como tal tiene una duración temporal coincidente con todo el proceso de enseñanza y aprendizaje de los determinados conocimientos que se pretende que el alumno adquiera. Por ello es importante el realizar una evaluación inicial, una formativa y otra final.

Por otro lado es recomendable que el alumnado esté implicado en su propio proceso de evaluación y recordar que el fin último de una evaluación no debe ser una calificación sino el aprendizaje del discente. Por ello las herramientas utilizadas en el proceso de evaluación deben ser acordes a los objetivos planteados.

Se debe evaluar no solo a los alumnos sino también la propia unidad didáctica y todo el proceso de enseñanza. Todo ello ayudará a mejorar en el futuro, siendo conscientes de qué se puede mejorar y qué ha tenido unos resultados óptimos.

En cuanto a la evaluación del alumnado, esta se realizará durante todo el proceso. En primer lugar, y como evaluación inicial, en la primera sesión de la unidad didáctica se realizará una lluvia de ideas sobre la división. Se creará un mapa conceptual y se corregirán los errores que se puedan cometer. Así, mediante la observación de las aportaciones se constatará lo que cada alumno sabe o no de la división. Todo quedará reflejado en el cuaderno de evaluación de cada discente. Esta parte de la evaluación es esencial para saber desde dónde se puede empezar a trabajar con el alumnado. La evaluación formativa se realizará siempre por observación del alumnado. Este proceso se realizará de forma continuada y diaria gracias al trato permanente del maestro con los alumnos, las tareas para casa y el trabajo en clase. Se tendrá en cuenta la evolución y el progreso del alumnado para marcar el ritmo del proceso de enseñanza y aprendizaje. Como evaluación final y para apoyar el proceso de observación se contará con una rúbrica creada por el docente en la que se establecerán los ítems a evaluar. A continuación se muestran los criterios de evaluación que se van a seguir y cómo se van a puntuar, siendo el 1 la calificación más baja y el 4 la más alta. Para que el discente apruebe esta parte de la asignatura, perteneciente a esta unidad didáctica, tiene que obtener en la rúbrica una puntuación de 3 o superior.

Leyenda:

1. Presenta mucha dificultad al intentar entender el concepto o en la realización de la actividad.
2. Exhibe dudas de importancia y muestra inseguridad.
3. No demuestra dificultades significativas y actúa con seguridad.
4. Comprende el concepto fácilmente o lleva a cabo la actividad de un modo correcto, con confianza y facilidad.

ÍTEMS	1	2	3	4
Comprende e interpreta textos o expresiones matemáticas sobre la división.				
Realiza repartos en grupos con el mismo número de elementos.				
Representa gráficamente una división.				
Diferencia el dividendo, divisor, cociente y resto de una división, y su significado.				
Resuelve divisiones con un número de una cifra en su divisor.				
Resuelve problemas sencillos mediante una división.				
Emplea de forma correcta la propiedad del resto para comprobar que una división está bien hecha.				

Utiliza de modo correcto la prueba de la división con el fin de evidenciar si una división está bien hecha.	
Elige, de entre varios datos, los que tienen sentido en el contexto de un problema.	
Emplea el cálculo mental en la resolución de problemas.	

En cuanto a la evaluación de la intervención a realizar, la unidad didáctica, también se llevará a cabo en tres momentos. En primer lugar se realizará una evaluación inicial en la que el maestro identificará los conocimientos previos de su alumnado sobre el tema, además de las posibles dificultades que puedan tener y sus características. A partir de ello se programará toda la unidad didáctica. La evaluación formativa se llevará a cabo a lo largo de todo el proceso con la finalidad de ir reestructurando, modificando y adaptando la puesta en práctica de la unidad didáctica para obtener el mayor beneficio para el alumnado. Para terminar se llevará a cabo una evaluación final donde quede reflejada la adecuación de la metodología utilizada, de las herramientas, actividades, tiempos, etcétera. Todo ello con el objetivo de constatar si se han cumplido los objetivos planteados, qué ha funcionado y qué debería modificarse y mejorar.

También se podría añadir la autoevaluación como docente durante todo el proceso para, del mismo modo que en las anteriores evaluaciones, adaptar, modificar, mejorar todo lo que pueda influir en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Así se podrá, además, tener en cuenta todas estas cuestiones en el futuro.

5. CONCLUSIONES

El principal motivo por el que se ha propuesto esta intervención, se encuentra en el aprendizaje de las matemáticas de un modo ameno y motivador para los alumnos, y con ello despertar su interés por la asignatura y desterrar falsas creencias que puedan interferir en su rendimiento. Todo ello conducido a través del juego y del material manipulativo.

Como se ha podido constatar, la motivación es un potente factor en el proceso de enseñanza y aprendizaje y en el futuro rendimiento del alumno así como en las creencias hacia la materia. El uso de una metodología lúdico-manipulativa consigue que el alumnado tenga unas experiencias positivas con las matemáticas, fomentando así la motivación hacia ellas y su interés.

Para llegar al objetivo planteado, a lo largo de la unidad didáctica se desarrollan diversas actividades que conllevan juegos y material manipulativo, que despiertan el interés del alumno, que parten de sus conocimientos previos, que hacen reflexionar, que forman parte de una metodología significativa y constructivista, poniendo al alumno en el centro de su propio proceso de aprendizaje. Trabajar jugando, cooperando, interactuando, manipulando objetos cotidianos, planteando problemas referentes a la vida diaria, se consigue que el alumno participe de una forma activa y que adquiera conocimientos de un modo natural y placentero, siendo el maestro un guía, un orientador en ese proceso. Es así como la unidad didáctica propuesta responde a los objetivos que se plantean en este trabajo.

El enseñar y aprender las matemáticas a través del material manipulativo, da la posibilidad de que los discentes puedan aprender haciendo, construyendo sus propios aprendizajes y siendo los protagonistas de estos. De este modo se puede relacionar la materia con su mundo cercano y cotidiano, lo que redundará en una mayor motivación, interés y aprendizaje.

Por otro lado el empleo del juego en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, posibilita que los alumnos accedan al conocimiento matemático de un modo ameno y relajado, evitando la ansiedad matemática. El juego es importante en el desarrollo del niño y se convierte en una herramienta poderosa para adquirir el conocimiento, despertar la motivación en el alumno y cambiar falsas ideas y prejuicios ante las matemáticas.

Siguiendo lo planteado en este trabajo, en la propuesta planteada se fomenta la adquisición de conceptos, procedimientos y actitudes a través de una metodología lúdico-manipulativa.

Creo que la principal aportación de este proyecto es que con la unidad didáctica programada los alumnos podrán cambiar su actitud hacia las matemáticas a través del juego y la manipulación.

En conclusión, el uso de una metodología lúdico-manipulativa en las matemáticas resulta en un mejor aprendizaje, en mayor interés y motivación hacia la asignatura, en un aprendizaje más natural y cercano al alumno, significativo y

constructivista. Fomenta la interacción, la cooperación y conlleva un mejor resultado de aprendizaje, con un mayor conocimiento sobre la materia y unas expectativas de resultado y de autoeficacia positivas.

6. CONSIDERACIONES FINALES

La realización de este TFG y de la propuesta de intervención ha resultado ser una experiencia muy enriquecedora a nivel profesional y personal. Con ella he tenido la oportunidad de relacionar y poner en práctica todos los conocimientos, habilidades y procedimientos que he adquirido con las materias y prácticas a lo largo de todo el grado.

Naturalmente la relación entre teoría y práctica es estrecha. Gracias a los conocimientos teóricos adquiridos podemos dar sentido a las actividades y procesos propuestos en esta unidad didáctica. El conocimiento debe construirse a partir de la información pero también a partir de la experiencia. Deben combinarse para una formación completa e integral. La labor docente a la que nos enfrentaremos en el futuro es práctica y por ello los conocimientos adquiridos se han plasmado en esta intervención.

La elaboración del TFG no ha sido una tarea fácil, requiere un gran esfuerzo al tener que integrar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, una reflexión sobre los mejores métodos de enseñanza y aprendizaje y un tiempo en el que dedicarse a la lectura y profundización de la propuesta elegida. Pero gracias a un gran esfuerzo, combinando el trabajo, las prácticas, las asignaturas y la realización de esta propuesta, una gran ilusión y a las magníficas orientaciones de la directora del trabajo fin de grado se han conseguido los objetivos pretendidos.

Gracias a la realización de este trabajo he tenido la oportunidad de ahondar en la metodología lúdico-manipulativa, adquiriendo mayores conocimientos que, sin duda, serán de gran utilidad en mi futura labor docente.

También he podido reforzar mis ideas sobre la importancia de las actitudes y creencias del docente y la puesta en práctica de sus conocimientos. Es algo que puede influir de manera decisiva en el estudiante. El rol docente se convierte así en un factor importante que se ha de tener en cuenta en cada una de las funciones del maestro. Este debe tener en cuenta las características cognitivas de su alumnado, sus intereses y motivaciones, sus conocimientos previos, para así ofrecer una enseñanza de mayor calidad y adaptada a ellos. Además, el docente ha de reflexionar y ser consciente de sus emociones y actitudes con respecto a la asignatura y realizar una autoevaluación en ese sentido para modificar aquello que pueda repercutir negativamente en los discentes y transformarlo para que resulte en experiencias positivas y motivadoras para ellos.

Para terminar quiero decir que he aprendido mucho durante el grado y con la realización del TFG. Ha sido una experiencia necesaria para culminar una formación de calidad.

Estoy muy contento de haber podido realizar esta propuesta de intervención y espero que la evaluación por parte del centro coincida con mi autoevaluación, donde siempre se puede mejorar, pero me he visto preparado para seguir adelante con mi futura profesión docente. Por último expresar mi deseo de que esta pequeña aportación pueda servir para que los alumnos aprendan y comprendan las matemáticas y cambien sus ideas preconcebidas teniendo unas experiencias positivas en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

7. ANEXOS

ANEXO I: LA RULETA DE LA DIVISIÓN



Figura 1. La ruleta de la división.
Fuente: Elaboración propia.

ANEXO II: EL BINGO DE LA DIVISIÓN

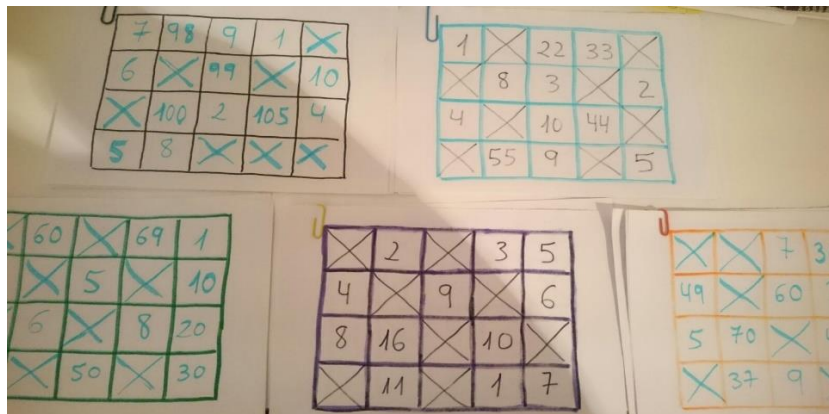


Figura 2. El bingo de la división.
Fuente: Elaboración propia.

ANEXO III: EL DOMINÓ DE LA DIVISIÓN

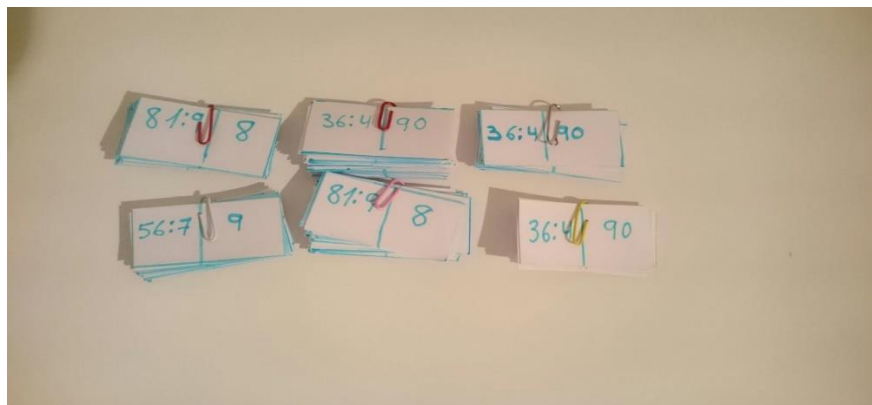


Figura 3. El dominó de la división.
Fuente: Elaboración propia.

Bibliografía

- Alsina, A. (2004). *Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdico-manipulativos: para niños y niñas de 6 a 12 años*. Madrid, España: Narcea.
- Alsina, C., Burgués, C. y Fortuny, J.M. (1988). *Matemáticas para construir la geometría*. Madrid, España: Síntesis.
- Alsina, A. y Planas, N. (2008). *Matemática inclusiva*. Madrid, España: Narcea.
- Área, M., Parcerisa, A. y Rodríguez, J. (2010). *Materiales y recursos didácticos en contextos comunitarios*. Barcelona, España: Graó.
- Aula 365 – Los Creadores. (10 de mayo, 2016). La división | Vídeos Educativos para Niños. [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=PCRCrdJbaCM>
- Bandura, A. (1987). *Pensamiento y acción*. Madrid, España: Martínez Roca.
- Bañeres D., Bishop A., Cardona M., Comas I Coma O., Escuela Infantil platero y yo, Garaigordobil M., Hernandez T., Lobo E., Marrón M., Ortí J., Pubill B., Velasco A., Soler M. y Vida T. (2008). *El juego como estrategia didáctica*. Barcelona, España: Grao.
- Bermejo, V. (2004). *Cómo enseñar matemáticas para aprender mejor*. Madrid, España: CCS.
- Blanco, L., Caballero, A., Piedehierro, A., Guerrero, E. y Gómez, R. (2010). *El dominio afectivo en la Enseñanza/Aprendizaje de las Matemáticas. Una revisión de investigaciones locales. Campo Abierto*. Recuperado de http://dehesa.unex.es/bitstream/handle/10662/2960/0213-9529_2010_29_1_13.pdf?sequence=1&isAllowed=y el 10 de marzo de 2018.
- Castelnuovo, E. (1990). *Didáctica de la Matemática moderna*. Ciudad de México, México: Trillas.
- Castro Martínez, E. (2001). *Didáctica de la matemática en la educación primaria*. Madrid, España: Síntesis.
- Decreto 198/2014, de 5 de septiembre, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. *Boletín Oficial de la Región de Murcia*, número 206, de 6 de septiembre de 2014. Recuperado de <https://www.borm.es/borm/documento?obj=anu&id=713895>
- Decroly, O. y Monchamp, E. (2002). *El juego educativo. Iniciación a la actividad intelectual y motriz*. Madrid, España: Morata.
- Deulofeu, J. (2003). *Gimnasia mental 2: 131 juegos matemáticos*. Barcelona, España: Martínez Roca.
- Fernández, J.A. (2007). *Aprender matemáticas. Metodología y modelos europeos*. Madrid, España: Secretaría general técnica. Ministerio de Educación y Ciencia.
- Gardner, M. (1980). *Carnaval matemático*. Madrid, España: Alianza.
- Gil, N., Blanco, L. y Guerrero, E. (2005). El dominio afectivo de las matemáticas. Una revisión de sus descriptores básicos. *Unión: Revista Iberoamericana de Educación Matemática*. Recuperado de http://www.fisem.org/www/union/revistas/2005/2/Union_002_004.pdf el 3 de abril de 2018.
- Gismar Umariana. (20 de mayo, 2016). Términos de la división. [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=PSquO6z2j2k>
- Godino, J. Batanero, C. y Font, V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Recuperado de https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/1_Fundamentos.pdf el 5 de marzo de 2018.
- González, J.L. (2010). *Recursos, Material didáctico y juegos y pasatiempos para Matemáticas en Infantil, Primaria y ESO: consideraciones generales*. Málaga, España: Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Málaga.
- González, A.G., Molina, J.G., Sánchez, M. (2014). La matemática nunca deja de ser un juego: investigaciones sobre los efectos del uso de juegos en la enseñanza de las matemáticas. *Educación Matemática*. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/405/40540689005.pdf> el 2 de abril de 2018.
- Jiménez, C. y Jiménez, V. (1996). *La lúdica como experiencia cultural*. Madrid, España: Editorial Magisterio.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado*, número 295, de

10 de diciembre de 2013. Recuperado de <https://www.boe.es/boe/dias/2013/12/10/pdfs/BOE-A-2013-12886.pdf>

- Moreno, J. (2002). *Aproximación teórica a la realidad del juego. Aprendizaje a través del juego*. Málaga, España: Ediciones Aljibe.
- Mundoprimary. (s.f.). *Mundoprimary. Juego de división exacta para niños de primaria*. España: Mundoprimary.com. Recuperado de <https://www.mundoprimary.com/juegos-matematicas/juego-division-exacta>
- Mundoprimary. (s.f.). *Mundoprimary. Juego de la prueba de la división para 3º de primaria*. España: Mundoprimary.com. Recuperado de <https://www.mundoprimary.com/juegos-matematicas/juego-prueba-division>
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. *Boletín Oficial del Estado*, número 25, de 29 de enero de 2015. Recuperado de <https://www.boe.es/boe/dias/2015/01/29/pdfs/BOE-A-2015-738.pdf>
- Pedrero, A. (2013). *Lógica-matemática y prerrequisitos del aprendizaje*. Valladolid, España: Editorial de la Infancia.
- Piaget, J. (1985). *Seis estudios de Psicología*. Barcelona, España: Editorial Planeta.
- Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. *Boletín Oficial del Estado*, número 52, de 1 de marzo de 2014. Recuperado de <https://www.boe.es/boe/dias/2014/03/01/pdfs/BOE-A-2014-2222.pdf>
- Sarlé, P. (2006). *Enseñar el juego y jugar la enseñanza*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Vargas, D. (2016). *Cuerpo de maestros. Educación Primaria. Volumen II*. Madrid, España: CEP.
- Villa, B y Cardo, C. (2007). *Material sensorial. Manipulación y experimentación*. Barcelona, España: Graó.
- Berdonneu, C. (2008). *Matemáticas activas*. Barcelona, España: Grao.
- Cascallana, M.T. (2002). *Iniciación a la matemática: Materiales y recursos didácticos*. Madrid, España: Santillana.