



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SEGOVIA

GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

TRABAJO FIN DE GRADO

*PROPUESTA DE CÓMO TRABAJAR LA MEDIDA
EN LOS PRIMEROS CURSOS DE PRIMARIA
MEDIANTE MATERIALES AUTOCONSTRUIDOS*



Autor: Mikel Velasco Niño

Tutor académico: Laura León León

RESUMEN

Este proyecto que expongo trata de ver y analizar una manera alternativa al método de enseñanza en matemáticas, más concretamente en el ámbito de la medida. La medida es uno de los temas más trascendentales en el marco de las matemáticas, ya que nos permite observar y experimentar a través del entorno más cercano del alumno y así poder provocar un conocimiento en él.

A lo largo de este Trabajo de Fin de Grado propondré diferentes estrategias para que el alumno sea partícipe y protagonista de su propio aprendizaje mediante la autoconstrucción de instrumentos que permitan al alumno explorar su realidad. Se partirá de los conocimientos previos del alumnado. Se les dejará libertad, el docente solo será un facilitador de la información que precise el alumno, desarrollando así una metodología innovadora y dinámica que permita a este alcanzar sus propios objetivos.

Palabras clave: Matemáticas, medida, alumnado, innovación, autoconstrucción de instrumentos de medida.

ABSTRACT

This Project, that I present, treat to see and analyze an alternative way to the method of teaching in mathematics, specifically in the field of measurement. The measurement is one of the most transcendental subjects in the context of mathematics because it allows us observe and experiment through the student's closest environment. In this way, we can provoke a knowledge in the students.

During this End of Degree Project, I will propose different strategies where the student will be participant and protagonist of his own learning through the self construction of instruments that it allows the student explore his reality. It will be based on the pupils' previous knowledge. They will be free because the teacher will only be a facilitator of the information. Futhermore, it will develop an innovative and dynamic methodology that it permits the student achieve his own objectives.

Keywords: Mathematics, measurement, students, innovation, self construction of measuring instruments.

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS	4
ÍNDICE DE FIGURAS	5
1.INTRODUCCIÓN	5
2.JUSTIFICACIÓN	6
3.OBJETIVOS.....	8
4.FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	9
4.1 EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE MEDIDA.....	9
4.2 CONCEPTOS SOBRE MAGNITUDES Y MEDIDA	10
Magnitud:.....	10
Longitud:	11
Tiempo:	11
Masa:.....	11
Capacidad:.....	12
Volumen:.....	12
Incertidumbre:	12
4.3 PROCESOS DE APRENDIZAJE DE LAS MAGNITUDES Y LA MEDIDA.....	13
4.4 INSTRUMENTOS DE MEDIDA AUTOCONSTRUIDOS	14
4.5 ANÁLISIS DE LA LEGISLACIÓN ACTUAL EN RELACIÓN A LA MEDIDA.....	15
5.PROPUESTA PRÁCTICA	17
5.1. CONTEXTUALIZACIÓN	17
5.2 OJETIVOS GENERALES DE ETAPA.....	20
5.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
5.4 CONTENIDOS	20
5.5 METODOLOGÍA.....	22
5.6 TEMPORALIZACIÓN	23
5.7 ACTIVIDADES PLANTEADAS.....	24
5.8 EVALUACIÓN	30
5.9 CONCLUSIONES DE LA PROPUESTA PRÁCTICA.....	32
6.CONCLUSIONES	34
7. BIBLIOGRAFÍA.....	35
8. ANEXOS.....	37

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.....	16
Tabla 2. Nº de docentes en cada etapa.....	19
Tabla 3. Docentes de primaria y sus especialidades.....	19
Tabla 4. Contenidos.....	21
Tabla 5. Sesiones para construir un reloj de arena.....	25
Tabla 6. Sesiones para construir una balanza.....	26
Tabla 7. Sesiones para la libre construcción de herramientas de longitud.....	27
Tabla 8. Ejercicios de tiempo.....	27
Tabla 9. Ejercicios de masa.....	28
Tabla 10. Ejercicios de longitud.....	29
Tabla 11. Puesta en común.....	29
Tabla 12. Técnicas e instrumentos de evaluación del alumnado.....	30
Tabla 13. Técnicas e instrumentos de evaluación docente.....	31

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Horario de 1ºB.....	25
Figura 2. Reloj de arena.....	26
Figura 3. Balanza.....	27

1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, las matemáticas nos han servido como una herramienta para comprender, analizar y explicar el mundo que nos rodea. La importancia de esta materia se traslada a las aulas, ya que, como podemos observar en el currículo escolar, las matemáticas tienen un gran peso, considerándose una asignatura troncal y fundamental para que el alumno pueda desarrollarse con plenitud en la sociedad.

Existen diferentes tipos de idiomas que hacen que los seres humanos podamos relacionarnos entre sí en determinados entornos, pero las matemáticas son iguales para todos nosotros, son un lenguaje universal.

En la vida real, podemos encontrar las matemáticas en cualquier ámbito de nuestra vida, por ello, se considera que todos los alumnos deben ser totalmente competentes en esta habilidad. Aprender matemáticas nos enseña a pensar de una manera lógica y a desarrollar habilidades para la resolución de problemas y toma de decisiones.

Dentro de estas, podemos destacar grandes temas, numeración, álgebra, fracciones, probabilidad y estadística, etc. Pero la medida, es considerada uno de los primeros pasos que hay que dar en matemáticas, ya que te permite la exploración de un entorno mediante el uso de herramientas con un sinnúmero de posibilidades.

A lo largo del proyecto, veremos cómo los alumnos aprenden cómo medir de una forma diferente e innovadora, siendo ellos mismos los protagonistas de su propio aprendizaje, construyendo así conocimientos a partir de experiencias previas e interactuando con su entorno más cercano.

Los materiales autoconstruidos dotan de un mayor atractivo a las actividades, ya que hacen que el alumno se involucre más en la actividad, aparte de dar una mayor responsabilidad sobre su aprendizaje. Estos materiales hacen que el alumno pueda ver que no se necesitan recursos muy técnicos para poder llevar a cabo actividades de medida y despiertan la curiosidad del alumno, aspecto muy importante a la hora de su aprendizaje.

Los resultados del proyecto se analizarán y se contrastarán los diferentes ítems de la investigación para poder así realizar unas propuestas de mejora y ver si se han cumplido los objetivos establecidos.

2. JUSTIFICACIÓN

Las matemáticas siempre han sido una de las materias que más fracasos escolares han registrado debido a tres tipos de errores u obstáculos que podemos encontrarnos en ellas:

- Obstáculos epistemológicos: son aquellos errores que provienen de un conocimiento, es decir, un conocimiento que es válido en un determinado dominio, pero puede producirte fallas en otro.
- Obstáculos ontogénicos: estos obstáculos los podemos encontrar cuando el alumno tiene limitaciones en el desarrollo
- Obstáculos de origen didáctico: estos son producidos por tomas de decisiones erróneas del maestro.

Estos tres errores constituyen un gran problema para el docente de matemáticas y tenemos que ser capaces de ayudar al alumno mediante estrategias y metodologías válidas que le permitan seguir desarrollando su conocimiento matemático.

Otro de los grandes problemas que podemos encontrar en esta materia es el miedo que produce a sus alumnos. La explicación de este miedo se fundamenta en que las matemáticas tienen muy poco contenido teórico, entonces es una asignatura en la cual se tienen que ir superando los problemas para poder seguir avanzando. Por ejemplo, en historia, para el alumno saberse 7 temas de 8 es suficiente, porque sabe que las probabilidades de aprobar son bastante altas, pero en matemáticas, como he dicho antes es difícil.

Escogí el tema de la medida porque me parece que es uno de los primeros conocimientos que el alumno debe tener, porque les permite conocer su entorno, despierta su curiosidad, y, sobre todo, porque pueden pasar por los tres enfoques matemáticos: manipulativo, figurativo y abstracto.

En este caso, trabajaremos sobre el enfoque manipulativo. El alumno tiene que aprender tocando, explorando y aprendiendo de sus propias experiencias, de nada me vale que el alumno sepa que 1000 gramos equivalen a 1 kilo sino es capaz de interiorizarlo y saber expresar por qué 1000 gramos equivalen a 1 kilo.

Otra de las grandes razones por la cual he escogido este tema, es que la medida es introductoria de muchos otros temas de matemáticas. Además, las actividades se pueden realizar en relación con su entorno y conseguir un mayor realismo en los ejercicios.

La medida nos permite relacionarnos con nuestro entorno y poder aprovecharnos de este para construir nuestro aprendizaje, ya que debemos de amoldarnos a él para poder desarrollar estrategias que nos permitan resolver los problemas que nos puedan ir surgiendo.

Por todo ello, considero que es un tema primordial en los primeros cursos de primaria, como lo es seguir los tres enfoques para que el alumno pueda interiorizar estos conocimientos y tener una buena base que no pueda tambalearse según vaya avanzando de nivel, aspecto que es fundamental en matemáticas.

Este trabajo está dirigido a que cumpla todos los objetivos marcados en el Grado de Educación Primaria, pero especialmente a la consecución de estos:

- Conocer las áreas curriculares de la Educación Primaria, la relación interdisciplinar entre ellas, los criterios de evaluación y el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procedimientos de enseñanza y aprendizaje respectivos. Me parece un aspecto fundamental a la hora de la realización del TFG y por eso dejo constancia de ellos en la Tabla 1.
- Conocer la organización de los colegios de educación primaria y la diversidad de acciones que comprende su funcionamiento. Desempeñar las funciones de tutoría y de orientación con los estudiantes y sus familias, atendiendo las singulares necesidades educativas de los estudiantes. Asumir que el ejercicio de la función docente ha de ir perfeccionándose y adaptándose a los cambios científicos, pedagógicos y sociales a lo largo de la vida. La relación docente-familia tiene que ser otro proceso de enseñanza-aprendizaje más, tanto para el docente como para la familia, y de esta forma conseguir la consecución de los objetivos por parte del alumno.
- Reflexionar sobre las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente. Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlo entre los estudiantes. Otro de los pilares de mi proyecto, ya que considero la autoevaluación docente una forma de mejorar nuestra práctica.

3. OBJETIVOS

Los objetivos que se acometen en este Trabajo de Fin de Grado son los siguientes:

- Plantear una propuesta didáctica.
- Conocer y observar la historia de la medida.
- Comprender los diferentes conceptos que se establecen en la medida.
- Analizar las ventajas que se observan al trabajar con material autoconstruidos.
- Experimentar un nuevo método de aprendizaje, alejado del tradicional.
- Diseñar actividades en las cuales los alumnos sean los protagonistas.
- Conocer el método de aprendizaje por adaptación al medio.
- Analizar y observar los resultados de mi proyecto con los alumnos.

4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La medida es uno de los aspectos matemáticos que son fundamentales en nuestras vidas, ya que están presentes en nuestro día a día, desde calcular cuánto tardo en ir a trabajar, hasta cuándo calculamos cuanta cantidad de un ingrediente necesitamos para confeccionar una determinada receta.

4.1 EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE MEDIDA

Pero ¿Qué es medir? Según la Real Academia Española, es comparar una cantidad con su respectiva unidad, con el fin de averiguar cuántas veces la segunda está contenida en la primera.

Para contrastar esta información con la definición de un autor, Ángel Alsina (2006) nos dice que: “es la parte de las matemáticas que incluye los contenidos y las actividades que se refieren al conocimiento de las magnitudes continuas” (p.7). Es decir, el autor nos está diciendo que es un temario dentro de la asignatura que contiene actividades que giran en torno a magnitudes continuas, que son el tiempo, la masa, la longitud, etc.

Destacando la última definición, podemos decir que la medida es de gran relevancia en la asignatura, ya que los conocimientos que aprendamos sobre este contenido podemos trasladarlo a la vida real, establecido como un fin de la educación, que es enseñar a los alumnos a que puedan desarrollarse con plenitud dentro de un entorno social.

La medida surge como una necesidad histórica del hombre, ya que precisaba de esta para cazar, o saber el tiempo que transcurría para cocinar bien los alimentos o cuando había que sembrar. Las primeras unidades de medición surgieron del propio cuerpo humano (palmas, codos, pies)

Entrando un poco más en la evolución de la medida a lo largo de la historia, podemos destacar algunas civilizaciones que usaban métodos alternativos a los que conocemos ahora:

- Los egipcios: la unidad de medida era la vara, y sus divisores eran: 1 vara= 2 codos=6 anchos de la mano= 24 dedos.
- Los romanos: la unidad de medida era el pie y sus divisores eran: 1 dedo=1/16 pie, 1 palmo=1/4 de pie, 1 mano=1.25 pies, 1 codo=1.50 pies, 1 grado=2.50 pies y 1 paso= 5 pies.

El gran inconveniente que tuvieron estas medidas es que no todas las varas son iguales y no todos los cuerpos humanos son iguales, por tanto, terminaron por no ser válidas.

También podemos destacar las civilizaciones griegas, que utilizaban los granos de cebada como pesas alternativas para comparar y medir diferentes masas.

En España, podemos destacar que las medidas de peso eran la libra (459,5 gramos), la arroba (11,49 kilogramos), el quintal (45,94 kilogramos) y la tonelada (918,8 kilogramos).

Las medidas de capacidad eran: el cuartillo (0,504 litros), la pinta (1,008 litros), el azumbre (2,016 litros), el cántar (16,13 litros), el moyo (258,05 litros) y el cahiz (666 litros) entre otros de menor importancia.

Pero todas estas medidas fueron cambiando y evolucionando, introduciéndose en todas las civilizaciones un único sistema de medida, debido a dos factores: el desarrollo del comercio entre civilizaciones y el desarrollo de los sistemas de escritura y numeración, así como el avance de diferentes tipos de ciencia. Estableciéndose, así como unidad de

longitud el metro, como medida de peso el kilogramo y como medida de capacidad el litro.

Para entender cómo está la situación de la medida en el contexto escolar, tenemos que observar y analizar cómo está en la ley.

Como el proyecto va a ir enfocado a los primeros cursos de primaria, nos fijaremos como está en el primer internivel, 1º y 2º.

4.2 CONCEPTOS SOBRE MAGNITUDES Y MEDIDA

Para comprender el concepto de medida, debemos saber todos los conceptos que la engloban a ella, así pues, los principales que debemos conocer son: magnitud, longitud, tiempo, masa, capacidad y volumen.

Magnitud:

Rey Pastor (1957) nos dice que: “es un concepto abstracto nacido de un conjunto homogéneo, entro cuyos elementos no solo está definida la igualdad sino también la suma. Cada uno de los estados de una magnitud se llama una cantidad” (p.26).

Comúnmente, la magnitud es conocida cómo la propiedad física que puede ser medida, es decir, referida al peso, la temperatura, la distancia, etc.

Volviendo a la definición que nos ofrece Rey Pastor, debemos observar determinados conceptos que no quedan definidos, como estado.

Rey Pastor llama estado a los diversos conceptos x_1 , x_2 , x_3 definidos por objetos desiguales en un conjunto homogéneo.

Entonces, analizando la definición, nos queda lo siguiente:

- Es un conjunto homogéneo
- Hay unos elementos que forman dicho conjunto
- Existe una relación de igualdad entre estos elementos, que, por su parte, darán lugar a los estados.

Longitud:

La longitud es un término muy utilizado en primaria, ya que, junto con la masa y la capacidad, serán los tres estados más utilizados por los maestros a la hora de plantear actividades, también debido a que son los que más podremos observar en la sociedad. La longitud se establece como el recorrido que hay entre dos puntos, es decir, una distancia

media de principio a fin. Su unidad es el metro, pero también son muy utilizados el centímetro y el kilómetro.

Tiempo:

El tiempo como una magnitud es uno de los aspectos que más presentes tenemos en nuestras vidas, ya que todo se rige en días, meses, años, horas, etc. Tenemos que ser capaces de saber transmitir al alumno la importancia de este en nuestras vidas. El tiempo se define como la magnitud utilizada para medir un periodo que es susceptible a un cambio. Las unidades que representan al tiempo son las horas, los minutos y los segundos, entre otras de menor relevancia.

Masa:

La masa es lo que engloba a una magnitud física que nos hace indiciar la cantidad de materia que tiene, es decir, lo que pesa. Su unidad es el kilogramo, pero también son muy utilizados el gramo y la tonelada.

Capacidad:

Es el espacio vacío que puede ocupar determinado cuerpo. Su unidad es el litro.

Volumen:

El volumen está estrechamente conectado a la capacidad, y es que se define como el espacio que ocupa un cuerpo. Su unidad es el metro cúbico.

Estas definiciones nos ayudarán a lo largo del proyecto, ya que engloba a todas las actividades o casi todas que van a proponerse.

Incertidumbre:

Otro de los grandes conceptos que nos encontraremos a lo largo del proyecto vendrán del propio problema de cómo medir será incertidumbre.

La guía ISO 3534-1 (ISO 1993) explica el concepto cómo una estimación de un resultado de varios procesos, caracterizando así que dentro de todos estos valores se encuentra el verdadero. Esta deficinición nos dice que el valor verdadero no puede saberse, sólo una estimación de él, por lo que tiene poca aplicación práctica. De este modo el Vocabulario de Metrología Internacional, VIM (BIPM, 1993), reformula la definición de incertidumbre como un parámetro, unido a la medida, que caracteriza a una serie de valores que pueden acercarse al valor real.

Comúnmente, conocemos la incertidumbre como el grado numérico que no tenemos y por el cual oscila un error dentro de él, por ello, el concepto “valor verdadero” no puede darse como válido, ya que nunca sabremos el grado de error que tenemos en una determinada medida.

Dentro de la incertidumbre, podemos diferenciar una serie de términos como son error, exactitud y precisión que deben desarrollarse con mucho detenimiento para observar y analizar sus diferencias y así no confundirlos en su contexto.

Un aspecto bastante importante que destacar es que la incertidumbre representa un valor cualitativo, lo que nos dice que no debemos asociarlo a un elemento numérico (Taylor y Kuyatt, 1994).

El VIM define la exactitud de medida como la proximidad existente entre un valor medido y un valor verdadero de un mensurando. Así pues, una medición es más exacta cuanto más pequeño es el error de medida.

El VIM, en su tercera edición (2007), define el concepto precisión de medida como la proximidad existente entre las indicaciones o los valores medidos obtenidos en mediciones repetidas de un mismo objeto, o de objetos similares, bajo condiciones específicas.

Debemos saber que el término error se puede usar de dos formas diferentes en la temática de la medida. En primer lugar, se puede determinar, según el VIM, como la diferencia entre un valor medido de una magnitud y un valor de referencia. Por otra parte, podemos identificar el error para definir una idea mal planteada o que en su totalidad no es cierta.

4.3 PROCESOS DE APRENDIZAJE DE LAS MAGNITUDES Y LA MEDIDA

Debemos de tener en consideración que el alumno va superando una serie de ideas hasta que llega a construir su propio aprendizaje de las magnitudes.

Según Chamorro y Belmonte (1991), el alumno va superando una serie de estadios para el conocimiento de las magnitudes, así como de su uso.

- El primer estadio que nos nombran es el de Consideración y percepción de una magnitud, en el cual el alumno deberá reconocer una propiedad de un objeto, sin tener en cuenta otras propiedades que puede presentar ese objeto.

- El segundo estadio corresponde a Conservación de la magnitud, es decir, el niño deberá saber que cuando un objeto cambia, aunque cambien muchas propiedades, siempre conservará algo que siempre permanece en él.
- El tercer estadio se refiere a Ordenación respecto a una magnitud dada, y el alumno lo alcanza cuando es capaz de ordenar objetos teniendo una única magnitud como referencia.
- El cuarto y último estadio, Relación entre magnitud y número, se obtiene cuando el alumno es capaz de medir.

No obstante, según nos cuenta Piaget (1978) debemos de tener en cuenta que las primeras mediciones del niño surgen de forma espontánea, como una necesidad madurativa a raíz de sus impresiones sensoriales, por lo que debemos de estar muy atentos a estas primeras mediciones para que el alumno pueda ir superando los estadios y obtenga un buen concepto de magnitud y medición.

4.4 INSTRUMENTOS DE MEDIDA AUTOCONSTRUIDOS

Según Vygotski, en del Río Pereda (1991), “Si cambiáramos los instrumentos que utiliza el niño, su mente sería radicalmente distinta.” (p.53). Esta cita que nos deja Vygotski es de vital importancia en mi proyecto, ya que los materiales van a ser los protagonistas de la actividad porque serán autoconstruidos. ¿Qué quiere decir eso? Que el alumno tendrá la oportunidad de observar y participar en la creación de un instrumento de medida que utilizará más tarde para construir un conocimiento.

Los materiales en primaria han de ser novedosos, que rompan con la rutina del alumno, porque eso dotará a la actividad de un aspecto dinámico y atractivo, que hará que el alumno se implique más en la actividad.

Según Jean Lave, en P. del Río Pereda (1991),

La mayoría de los instrumentos de medida de nuestra cultura están incluso “deformados” para aplicarse mejor a las acciones significativas de sus usuarios, es decir, para dar cuenta con más rapidez y claridad de ciertos hechos que el instrumento es capaz de detectar. (p.34)

Saliendo un poco de la importancia de los instrumentos de medida en primaria, nos damos cuenta de que estos están en nuestro día a día y que son fundamentales y han llegado hasta

el punto de poder regularlos para nuestro bienestar, como es el caso de un termostato que nos permite tener la temperatura que nosotros queramos en nuestros hogares y a la vez nos marca la temperatura actual.

Por otra parte, los materiales autoconstruidos nos permiten enseñar a los alumnos a no deshacerse de los materiales u objetos que ya no son servibles para una determinada práctica, ya que pueden servir para otras, siendo así respetuoso con el medio que nos rodea contribuyendo a la sociedad.

La utilización de materiales autoconstruidos en primaria ha cobrado una especial relevancia en los últimos años, y es que según nos cuentan Méndez, Martínez-Maseda y Fernández-Río (2010),

En las últimas décadas, el empleo de los materiales no convencionales, reciclados y autoconstruidos en las sesiones ha despertado un gran interés entre los profesionales del área y ha cobrado cierto protagonismo tanto en las publicaciones específicas como en las programaciones didácticas de todas las etapas educativas. (p.38)

4.5 ANÁLISIS DE LA LEGISLACIÓN ACTUAL EN RELACIÓN A LA MEDIDA

La medida es uno de los temas primordiales dentro de las matemáticas, por ello, es de vital importancia analizar cómo se encuentran en la Ley.

Nos centraremos en el primer curso de primaria, ya que este Trabajo de Fin de Grado va dirigido a él.

Según se recoge en el DECRETO26/2016,

Los contenidos de este bloque buscan facilitar la comprensión de los mensajes en los que se cuantifican magnitudes y se informa sobre situaciones reales que el alumnado debe llegar a interpretar correctamente. A partir del conocimiento de diferentes magnitudes se pasa a la realización de mediciones y a la utilización de un número progresivamente mayor de unidades. Debe considerarse la necesidad de la medición, manejando la medida en situaciones diversas, y estableciendo los mecanismos para efectuarla: elección de unidad, relaciones entre unidades y grado de fiabilidad. Se puede partir para ello de unidades corporales (palmo, pie, etc.),

arbitrarias (cuerdas, varas, etc.) para pasar a las medidas normalizadas, que surgen como superación de las anteriores (pp. 34391).

La medida es un tema que se encuentra muy presente en la legislación, como podemos observar en la Tabla 1:

Tabla 1. Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
<p>Medida de longitud, capacidad y masa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realización de medidas de longitud con diferentes patrones: palmo, pie, paso, metro. - Estrategias para medir diferentes figuras y espacios y para elegir la unidad más adecuada para realizar la medición. - Comparación y ordenación de medidas de una misma magnitud. <p>Medida del tiempo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unidades de medida: hora, día, mes, año y sus relaciones. El calendario. - Acercamiento a la lectura de la hora en relojes analógicos y digitales. <p>Resolución de sencillos problemas con las medidas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Medir objetos, espacios y tiempos con unidades de medidas no convencionales y convencionales, eligiendo la unidad más adecuada y utilizando los instrumentos apropiados según la magnitud. 2. Conocer el valor y las equivalencias entre las diferentes monedas y billetes del sistema monetario de la Unión Europea. 3. Interpretar textos numéricos sencillos relacionados con la medida y resolver problemas utilizando medidas de longitud, masa, capacidad y tiempo en contextos de la vida cotidiana, explicando el proceso seguido y escogiendo los instrumentos de medida 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 Compara objetos según longitud (alto-bajo, largo-corto, ancho-estrecho), masa (pesa más - pesa menos) o capacidad (cabe más - cabe menos). 1.2 Mide con palmos, pies y pasos diferentes medidas, eligiendo la más adecuada en cada caso. 1.3 Clasifica diversos objetos según su medida: grande-mediano-pequeño, ancho-estrecho, largo-corto. 1.4 Explica de forma oral los procesos seguidos y las estrategias utilizadas en todos los procedimientos realizados. 1.5 Conoce y utiliza algunas unidades de medida del tiempo y sus relaciones: ayer, hoy y

	<p>más adecuados en cada caso</p>	<p>mañana; días de la semana y meses del año.</p> <p>1.6 Interpreta un calendario.</p> <p>1.7 Lee e interpreta la hora en punto y la media hora en relojes analógicos y digitales.</p> <p>3.1 Aplica nociones de medida en la resolución de problemas aritméticos.</p> <p>3.2 Resuelve problemas de medida, de la vida cotidiana, que impliquen dominio de los contenidos trabajados.</p> <p>3.3 Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas de medida, revisando las operaciones utilizadas y las unidades de los resultados.</p>
--	-----------------------------------	---

En el DECRETO 26/2016, nos encontramos que la medida es un bloque entero que nos ofrece diversidad de temas para tratar con nuestros alumnos, pero en este caso, solo se nombran los que tienen relevancia en el proyecto.

Como hemos podido observar, la medida tiene un gran peso en las primeras etapas de primaria y, en muchas ocasiones, no se da la importancia necesaria a este bloque, aunque la Ley lo marque como un aspecto fundamental en un alumno. Por ello, en mi proyecto busco dar la importancia que realmente tiene a un bloque marcado por la Ley, cumpliendo con los contenidos, criterios y estándares para proporcionar al alumno el conocimiento necesario para que pueda aplicarlo en la sociedad.

5. PROPUESTA PRÁCTICA

5.1. CONTEXTUALIZACIÓN

El colegio MM Concepcionistas es un centro situado en la Plaza de Conde Cheste nº4, en el centro del casco histórico de Segovia, lo que le permite que esté a escasos cien metros del Acueducto romano y trescientos de la Catedral de la ciudad. El centro está dirigido por la Congregación de Religiosas Concepcionistas Misioneras de la Enseñanza, basada en la educación católica.

El entorno socioeconómico en el que se encuentran las familias correspondientes al centro es medio, no obstante, también hay bastante pluralidad en lo que se refiere a este tema, ya que podemos encontrar familias más acomodadas y otras con dificultades económicas. Esto implica que exista bastante pluralidad y diversidad cultural, pudiendo encontrar alumnos de diferente procedencia, destacando países de Centro y Sudamérica.

Como hemos dicho, el colegio es concertado/privado y, la titularidad que tiene es la de la Congregación de Religiosas Concepcionistas Misioneras de la Enseñanza.

El centro cuenta con tres etapas educativas:

- Infantil: 146 alumnos, teniendo de máximo 150 plazas.
- Primaria: 290 alumnos, teniendo un máximo de 300 plazas.
- Secundaria y bachillerato: 285 alumnos, teniendo un máximo de 340 plazas.

De este modo, en el colegio pueden estar matriculados un máximo de 790 alumnos, contando en sus filas con 706 alumnos en el curso 2018/2019. Sabiendo la estructura y que está prohibido realizar alteraciones estéticas en la fachada por el lugar que ocupa en Segovia, podemos afirmar que las aulas están perfectamente distribuidas entrono al espacio disponible.

En la actualidad, el centro cuenta con dos líneas por cada nivel:

- En Educación Infantil (alumnos de 3 a 6 años): seis unidades.
- En Educación Primaria (alumnos de 6 a 12 años): doce unidades, con una unidad de apoyo y una unidad de apoyo a la integración.

- En Educación Secundaria: ocho unidades autorizadas, contando con una unidad de apoyo de compensatoria.

Contando así, aproximadamente, con unos 25 alumnos por aula.

El claustro cuenta con 50 profesores, y el 90% trabajan a jornada completa, ya que el otro 10% restante están prejubilados.

Reuniendo todos los niveles educativos, el centro cuenta con 77 maestros y profesores, como podemos ver en la Tabla 2:

Tabla 2. Nº de docentes en cada etapa.

INFANTIL	PRIMARIA	ESO	BACHILLERATO
9	24	25	19

Centrándome en los profesores que imparten clase en Primaria y sus respectivas especialidades el centro cuenta con 19 maestros/as, repartidos de esta forma en la Tabla 3:

Tabla 3. Docentes de primaria y sus especialidades

Infantil	Ed. Especial	Inglés	Música	Science y Arts	Religión	E.F	Pedagogía Terapéutica
1	1	6	1	3	3	7	1

Los docentes nunca paramos de formarnos, y, por tanto, cabe destacar que muchos de los profesores cuentan con varias especialidades en su curriculum, lo que es una gran ventaja para los alumnos y el mismo centro, ya que en muchas sustituciones pueden proporcionar la ayuda necesaria que precisen en ese momento.

El colegio cuenta con numerosas y provechosas aulas y materiales que se ponen a disposición de los maestros y profesores del centro. Además de todas las aulas destinadas para cada curso, encontramos un aula de música; una sala de audiovisuales, destinada a acoger reuniones del centro o ver películas, exposiciones, etc. Cabe destacar el aula de apoyo, donde los maestros acogen a los alumnos que tienen más dificultades para ayudarles en todo lo necesario.

También cabe destacar los espacios destinados a la cultura del deporte, destacando dos: el salón verde y el gimnasio, ambos son espacios con un material más bien limitado, teniendo que transportar en muchas ocasiones de un lado a otro todos los objetos que se requieran para la realización de cualquier una actividad en concreto. Estas dos aulas se encuentran en las plantas bajas del colegio, ya que es imprescindible que el ruido no llegue a ningún aula.

El grupo que tomaré de referencia para desarrollar mi proyecto será 1ºB, una clase con 24 alumnos, de los cuales tengo a un alumno con necesidades específicas de apoyo educativo. El alumno tiene un retraso madurativo, lo que le impide en muchas ocasiones seguir el ritmo de la clase. El alumno se distrae con mucha facilidad y se cansa muy rápido, pero si la sesión le interesa se pone al nivel del resto de sus compañeros, así que mi gran reto con este alumno será despertarle curiosidad por la sesión para que se integre y participe.

5.2 OJETIVOS GENERALES DE ETAPA

b) Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y de responsabilidad en el estudio, así como actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en el aprendizaje, y espíritu emprendedor.

g) Desarrollar las competencias matemáticas básicas e iniciarse en la resolución de problemas que requieren la realización de operaciones elementales de cálculo, conocimientos geométricos y estimaciones, así como ser capaces de aplicarlos a las situaciones de su vida cotidiana.

j) Utilizar diferentes representaciones y expresiones artísticas e iniciarse en la construcción de propuestas visuales y audiovisuales.

5.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos son aquellos que persigue la Unidad Didáctica, y, por tanto, son personales.

- Crear una conciencia matemática
- Desarrollar la creatividad en los alumnos
- Experimentar a partir de experiencias vividas

	<p>figuras planas por superposición, descomposición y medición.</p> <p>8. Sumar y restar medidas de longitud, capacidad, masa, superficie y volumen.</p> <p>9. Estimación de longitudes, capacidades, masas, superficies y volúmenes de objetos y espacios conocidos; elección de la unidad y de los instrumentos más adecuados para medir y expresar una medida.</p> <p>10. Explicación oral y escrita del proceso seguido y de la estrategia utilizada en cualquiera de los procedimientos utilizados.</p> <p><u>- Medida de tiempo:</u></p> <p>1. Unidades de medida del tiempo y sus relaciones.</p> <p>2. Equivalencias y transformaciones entre horas, minutos y segundos.</p> <p>3. Lectura en relojes analógicos y digitales.</p> <p>4. Cálculos con medidas temporales.</p> <p><u>- Resolución de problemas de medida.</u></p>
--	---

5.5 METODOLOGÍA

La metodología utilizada será semidirectiva, buscando así que el alumno sea partícipe y protagonista de su propio aprendizaje, por tanto, pasará a tener un papel de facilitador de los materiales, seré un guía en la actividad.

En mi opinión, al dejar al alumno cierta responsabilidad en su aprendizaje, dotas a la actividad de cierto atractivo para ellos, pasando así a tener un papel protagonista y activo dentro de ella, lo que hace que el alumno se implique más y construya su propio aprendizaje.

El aprendizaje por adaptación al medio defiende que el alumno aprende en relación al medio en el que se desenvuelve ese aprendizaje.

Según Brousseau (1986), (Sadovsky 2005),

El alumno aprende adaptándose a un medio que es factor de contradicciones, de dificultades, de desequilibrios, un poco como lo ha hecho la sociedad humana. Este saber, fruto de la adaptación del alumno, se manifiesta a través de respuestas nuevas que son la prueba del aprendizaje. (p.68)

El medio del alumno serán los materiales autoconstruidos, que gracias a ellos podrá construir un aprendizaje basado en sus propias vivencias.

La manipulación y la experimentación juegan un papel muy importante dentro de mi propuesta, ya que la media lo implica en sí, tendrán que ir relacionando conocimientos y estructuras básicas de medición para poder conseguir un aprendizaje. Lo que dota a las actividades de un atractivo que hará que el alumno se implique de manera más participativa que si fuera una metodología tradicional.

5.6 TEMPORALIZACIÓN

Las actividades serán llevadas a cabo con el grupo de 1ºB, ocupando 6 sesiones de Educación Artística y otras 6 de Matemáticas.

Como podemos observar en la Figura 1, las horas se distribuyen de la siguiente manera:

Horas:	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
9:00-10:00	Educación artística	Lengua	Matemáticas	Lengua	Ciencias sociales
10:00-11:00	Educación Física	Educación artística	Lengua	Educación Física	Matemáticas
11:00-12:00	Matemáticas	Inglés	Música	Ciencias	Ciencias

12:00-12:30	Recreo	Recreo	Recreo	Recreo	Recreo
12:30-13:00	Pastoral	Ciencias sociales	Lengua	Matemáticas	Ciencias
13:00-14:00	Educación Física	Matemáticas	Ciencias sociales	Educación artística	Lengua

Figura 1. Horario de 1ºB

Educación artística: rojo; matemáticas: azul.

Fuente: elaboración propia.

5.7 ACTIVIDADES PLANTEADAS

Las sesiones irán sufriendo una evolución en la cual, los alumnos serán guiados al principio para acabar manipulando y experimentando con los materiales autoconstruidos, participando así de forma activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Tabla 5. Sesiones para construir un reloj de arena

1ª y 2ª sesión de materiales autoconstruidos	Título: “conectando con el material”	Temporalización: Sin determinar
Eje: Reloj de arena		
Materiales: <ul style="list-style-type: none"> - Dos botellas de agua pequeñas - Cartulina - Arena 		
<p>Introducción</p> <p>Realización (guiada) de un reloj de arena artesanal.</p> <p>En primer lugar, se hará un pequeño agujero con un punzón en un trozo de cartulina de 5x5 cm.</p>		

Después, se pegarán con pegamento las botellas (boca con boca), con la cartulina en medio.

Por último, se hará un agujero en cualquier extremo de cada botella, introduciendo la arena.

No hay que olvidar que los alumnos pertenecen al primer curso de primaria, por esta razón, la construcción de los materiales será guiada y ocuparán dos sesiones por cada material construido.



Figura 2. Reloj de arena

Tabla 6. Sesiones para construir una balanza.

3ª y 4ª sesión de materiales autoconstruidos	Título: “conectando con el material”	Temporalización: Sin determinar
Eje: balanza		
Materiales: <ul style="list-style-type: none"> - Percha - Dos vasos de plástico - Unas cuerdas finas - 		
Introducción Realización (guiada) de una balanza artesanal.		

En primer lugar, se hará unos agujeros en la parte de arriba de los vasos, para así poder introducir las cuerdas finas, de modo que queden dos recipientes en los que poder verter algún objeto para su posterior comparación.

En segundo lugar, haremos dos pequeñas muescas en cada extremo de la percha, para poder colgar los vasos.

Por último, colgaremos nuestras balanzas en las perchas dónde están nuestros abrigos, para poder observar si funciona.



Figura 3. Balanza

Tabla 7. Sesiones para la libre construcción de herramientas de longitud.

5 ^a y 6 ^a sesión de materiales autoconstruidos	Título: “conectando con el material”	Temporalización: Sin determinar
Eje: objetos de medida de longitud		
Materiales: <ul style="list-style-type: none"> - Hilo - Palitos de helado - clips 		
<p>Introducción</p> <p>En estas sesiones se dejará libertad a los alumnos para construir sus propios materiales de medida de longitudes, sabiendo que los clips miden 5 cm, los palitos de</p>		

helado 10 y el hilo estará cortado en trozos de 20 cm. Con el objetivo de conformar un material que mida 50 cm.

Tabla 8. Ejercicios de tiempo.

1 ^a y 2 ^a sesión de matemáticas	Título: “ponemos nuestros conocimientos en marcha”	Temporalización: Sin determinar
Eje: Tiempo		
Materiales: - Reloj de arena		
<p>Introducción</p> <p>Estas sesiones tendrán dos partes diferenciadas.</p> <p>La primera parte irá destinada a una explicación del tema y una posterior parte más práctica, en la cual los alumnos deberán resolver una serie de ejercicios para relacionar la teoría con la práctica. (véase en anexo III)</p> <p>La segunda parte, que será en la segunda sesión, será para que los alumnos puedan experimentar con los relojes de arena autoconstruidos y de esta forma vayan midiendo los tiempos que ellos quieran (cuánto tardan en ir y volver del baño, en ponerse un abrigo, etc.).</p>		

Tabla 9. Ejercicios de masa.

3 ^a y 4 ^a sesión de matemáticas	Título: “ponemos nuestros	Temporalización: Sin determinar
---	---------------------------------	--

	conocimientos en marcha”	
Eje: Masa		
Materiales: - balanza		
<p>Introducción</p> <p>Al igual que en las sesiones anteriores de matemáticas, habrá una introducción teórica de la importancia de comparar y medir pesos en la vida real y una realización de ejercicios prácticos para relacionarlo entre sí. También se les dirá cuál es la unidad de medida más conocida y utilizada. (Véase en anexo IV)</p> <p>En la segunda sesión, se les dejará experimentar con las balanzas construidas la semana anterior y los alumnos tendrán la oportunidad de comparar varios objetos que usan en el día a día.</p>		

Tabla 10. Ejercicios de longitud.

5ª y 6ª sesión de matemáticas	Título: “ponemos nuestros conocimientos en marcha”	Temporalización: Sin determinar
Eje: Longitud		
Materiales: - Objetos contruidos por ellos mismos		
Introducción		

Explicación y puesta en práctica de conocimientos aprendidos por los alumnos en torno a la longitud. Se les dará las principales unidades de medida existentes y cuáles son las más utilizadas.

En la segunda sesión de longitudes se les dará una serie de consignas que tienen que ir midiendo con los objetos creados en sesiones anteriores de Educación Artística. Por ejemplo: mide una pata de la mesa, el ancho de la silla, etc.

Tabla 11. Puesta en común.

7ª sesión	Título: “ponemos nuestros conocimientos en común”	Temporalización: Sin determinar
Eje: análisis de los acontecido		
En esta sesión se hará una puesta en común para que los alumnos intercambien opiniones sobre lo ocurrido y yo tenga la oportunidad de observar y analizar los resultados a raíz de sus contestaciones, es una rúbrica final para ver si los aprendizajes han sido efectivos.		

Cómo podemos observar, en todas las actividades prácticas planteadas hay una parte de iniciación que realizarán bajo mi supervisión y otra en las que se les da margen para desarrollar su creatividad.

Las actividades están diseñadas para cumplir todos los objetivos impuestos y favorecer al desarrollar integral del alumno, ya que el presente proyecto trabaja de manera transversal valores como la creatividad o el trabajo cooperativo.

Hay que destacar el importante papel de la última sesión debido a que se trabajará con todos los alumnos a la vez para así poder intercambiar conocimientos y opiniones sobre cómo se han ido desarrollando las actividades y que papel han tenido cada uno de ellos.

5.8 EVALUACIÓN

La evaluación de mi UD estará enfocada hacia los alumnos, y no será una mera calificación, es decir, será un proceso de enseñanza-aprendizaje, aportando continuos feedback al alumno que le permitan seguir adquiriendo conocimientos de forma continua y compartida ya que a mí me ayudará personalmente a crecer como docente.

La intención es que el alumno aprenda de sus errores y que sea una forma justa e individual de evaluar encaminada a seguir con el aprendizaje de esta.

Durante este proceso continuo de enseñanza-aprendizaje se harán diferentes paradas de reflexión-acción encaminadas a corregir errores existentes, pero también para ensalzar a aquellos alumnos que al principio no dominaban una habilidad determinada y lo han acabado dominando, estos refuerzos positivos motivarán al alumnado creando así más participación y una satisfacción por el trabajo bien hecho.

Por tanto, considero que será una evaluación justa e individual que hará que el alumno adquiera todavía más importancia al alumno dentro de la sesión valorando aspectos como la ayuda a los compañeros, el esfuerzo realizado y la evolución que ha tenido el alumno, dando más importancia al proceso que al resultado final.

Las técnicas e instrumentos son aspectos fundamentales a la hora de tener una buena evaluación, que quedan reflejados en la Tabla 12 y en la Tabla 13:

Tabla 12. Técnicas e instrumentos de evaluación del alumnado

TÉCNICAS	INSTRUMENTO
Introspección	Los alumnos se autoevaluarán a través de una ficha de autoevaluación de respuestas con contenidos, tanto de habilidades motrices como matemáticas.
Prospección	Lista de cotejo. Permite estimar la ausencia o presencia de una característica

	y puede medir tanto conductas como contenidos matemáticos.
Observación sistemática	Observación de los alumnos mediante unos criterios preestablecidos.
Recursos audiovisuales	Se utilizará la cámara de fotos del móvil para comprobar y que quede registrado todas las actividades en las que participan los alumnos con relación a la sesión planteada. De esta manera, permitía tener registrado, las diferentes actividades, los roles que se adquirirían y el grado de participación y consecución de estos.

Tabla 13. Técnicas e instrumentos de evaluación docente

TÉCNICA	INSTRUMENTO
Prospección	Los alumnos deberán evaluarme por medio de una hoja de registro con escala numérica, dónde el desarrollo de un aspecto es positivo en su totalidad (5) o, por el contrario, si el resultado ha sido negativo (1). Los contenidos de este instrumento serán del tipo: se preocupa por todos los alumnos, participa activamente en la sesión o si se han cumplido los objetivos citados antes de la sesión.
Autoevaluación	Para favorecer mi desarrollo docente haré una ficha de autoevaluación que me ayudará

	a mejorar y comprender errores que han ido surgiendo durante las sesiones.
--	--

5.9 CONCLUSIONES DE LA PROPUESTA PRÁCTICA

Como se puede observar a lo largo de la UD, mi propuesta se llevará a cabo en un futuro, por lo que no puedo hablar sobre los resultados. Las conclusiones se dividirán en dos partes bien diferenciadas.

La primera parte será para reflexionar y analizar sobre la elaboración de la UD y los contratiempos que me he ido encontrando a la hora de la realización de las actividades.

La segunda parte será para razonar los resultados que yo espero de mi UD con los alumnos de 1ºB.

Reflexiones sobre mi UD

A lo largo del proyecto, me he ido dando cuenta de la importancia que tiene la medida en nuestras vidas, ya que es un elemento fundamental para muchos aspectos básicos como puede ser la construcción de infraestructuras o de carreteras.

En esta sociedad digitalizada que hasta el teléfono móvil nos cuenta los pasos que hacemos al día, es de vital importancia recordar y enseñar cómo se medía antiguamente. Es muy importante que los alumnos vean la evolución que ha sufrido el ser humano para que puedan reflexionar y analizar lo que tenemos ahora, siempre hay que conocer nuestra historia.

La UD creada va encaminada a una iniciación de la medida por medio de materiales autoconstruidos para que los alumnos vayan experimentando y aprendiendo a raíz de sus propias experiencias. Eso quiere decir que el alumno se volcará de lleno en la actividad, siendo un miembro activo y protagonista de esta, consiguiendo así un mayor aprendizaje, despertando sus inquietudes.

En cuanto al formato legal que se nos presenta por parte de La Ley, he de decir que me ha sorprendido porque no pensé que estuviera tan presente. En ella podemos encontrar muchos recursos válidos que van evolucionando progresivamente con el paso de los cursos, lo que respalda más que mi UD empiece desde lo más básico, respetando los tres enfoques matemáticos: manipulativo, figurativo y abstracto.

A lo largo de la elaboración de los materiales, he ido encontrando dificultades que iré subsanando en el aula, ya que:

- Cortar las botellas de agua. Evidentemente a los alumnos de 1º no se les puede dejar tijeras que corten este tipo de materiales por riesgo a que se corten, por lo tanto, este proceso lo haré yo.
- Lo mismo pasa con la muesca que hay que hacer en los vasos, ya que es un procedimiento con un porcentaje de riesgo, esas muescas las haré yo, pero el alumno siempre estará presente en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Resultados esperados

Como he dicho con anterioridad, mi UD no ha sido llevada a cabo por diversos factores, lo que me hace plantearme cuáles son los resultados esperados a lo largo de la UD.

En primer lugar, los alumnos estarán más participativos en las sesiones de elaboración del material, ya que será una forma innovadora de aprender para ellos y es una actividad más atractiva que escuchar la evolución de la medida a lo largo de la historia. No obstante, todos los apartados de la UD son igual de importantes, por lo tanto, tendré que desarrollar alguna estrategia para que los alumnos estén atentos a la hora de mis explicaciones.

La parte teórica no es toda la información que los alumnos tendrán que memorizar para relacionarlo con la práctica. A través de los materiales autoconstruidos los alumnos descubrirán por ellos mismos muchos conceptos y darán respuesta a muchas inquietudes. Las explicaciones son solo orientativas para introducir el tema y que los alumnos puedan partir de una base fundamentada.

Por último, los alumnos tendrán que experimentar con los materiales autoconstruidos comparando una serie de objetos, como es una actividad práctica y tienen que usar los diferentes materiales que ellos mismos han creado, dotara a esta de un atractivo que hará que los alumnos estén totalmente metidos en la actividad y se pueda desarrollar sin ningún problema.

Los alumnos encontrarán la mayor dificultad en interiorizar por qué el metro es la unidad de medida de longitud, qué es el metro, etc. Son preguntas que se harán así mismos y que tendrán contestación en cursos más avanzados, ya que como la propia Ley indica, no es

el momento de que aprendan este tipo de conceptos, aunque a mí me parece interesante que se vayan familiarizando con este tipo de términos.

En principio no espero ningún problema con la elaboración del material, ya que son procesos sencillos con objetos cotidianos y no les supondrá ningún problema poder manipular con ellos.

6.CONCLUSIONES

El proceso de elaboración del Trabajo de Fin de Grado ha sido una experiencia novedosa en mi formación como docente, ya que implica una constante búsqueda de información a la par que tienes que conectar fundamentación teórica con la práctica.

El TFG me ha servido para aprender que muchos aspectos de la Educación Primaria tienen que estar reglados y tienen que tener una buena base para luego llevarlo a cabo de manera correcta y satisfactoria.

Las matemáticas producen un miedo y un estrés al alumno cuando se enfrentan a ella sin partir de experiencias previas, sin conectar los conocimientos de la práctica de la vida real, es decir, cuando no las comprenden. De esta forma, si se trabajan evolucionando desde los tres enfoques (manipulativo, figurativo y abstracto) el alumno participa desde el primer momento en la construcción del conocimiento, lo que hace que sienta curiosidad por esta materia, implicándose más en las sesiones.

Un aspecto fundamental a la hora de trabajar las matemáticas es que las actividades sean atractivas y dinámicas, de este modo el alumno se volcará de lleno por aprender.

La importancia de la medida en los primeros cursos de primaria es fundamental, ya que es uno de los temas principales en el currículo y puede ser un tema transversal con otros conocimientos de la materia, como pueden ser los números naturales. Además, la medida es de vital importancia en la sociedad, ya que nos ayuda a comprender muchos aspectos de nuestro día a día. Los alumnos obtendrán una educación basada en la realidad, lo que les proporcionará ayuda para desarrollarse en la sociedad.

El proceso de construcción de la UD ha sido lento por diversos factores. El primer factor es la dificultad a la hora de encontrar materiales cotidianos y de una sencilla manipulación, debido a que la UD va dirigida al primer curso de Educación Primaria, considerando que las actividades serían más fáciles si los alumnos comprenden el proceso

de construcción de las herramientas de medida. El segundo factor por las modificaciones que he ido haciendo según avanzaba, ya que muchas actividades han sido modificadas por su nivel de dificultad, no olvidemos que es una iniciación a la medida.

Por otra parte, quería destacar la cantidad de autores que han hablado sobre la medida, lo que la dota de un mayor prestigio e importancia, ya que si muchas personas han investigado sobre ella es porque el tema requiere una revisión o una especial atención.

Por último, me gustaría añadir como ha influido el TFG en mi persona. Siempre he sido una persona que rechazaba las matemáticas, siempre he tenido ese miedo a ellas, y una de las razones es porque no me las han enseñado de forma correcta. Recuerdo que siempre estábamos trabajando en el enfoque abstracto, sin pasar por los otros dos enfoques, entonces yo no era capaz de comprender muchos procesos de construcción de conocimiento. En muchas ocasiones la ausencia de un solo conocimiento te bloquea para muchos otros.

Por esta razón, decidí realizar este proyecto, para que los alumnos tengan la oportunidad de trabajar las matemáticas de una forma que la evaluación no sea más que un mero proceso de enseñanza-aprendizaje en el que los alumnos sean partícipes de su propio aprendizaje y puedan comprender todas las construcciones posibles de conocimiento que puedan englobar las matemáticas.

Por mi parte, es una parte más de formación docente, en la que puedes observar y aprender que todo está reglado y hay que seguir una serie de pautas, pero siempre dando margen a la creatividad.

7. BIBLIOGRAFÍA

ALSINA, A. (2006). *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*. Barcelona: Ediciones OCTAEDRO

Chamorro, C. (2003). *Didáctica de las matemáticas para infantil*.

Chamorro, M. (2003). *Didáctica de las Matemáticas para Primaria. España: Síntesis Educación*.

Chamorro M.C. y Belmonte J.M. (1991) *El problema de la medida: didáctica de las magnitudes lineales*. España.

- De Castilla, J. León (2016). DECRETO 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León. *Boletín Oficial de Castilla y León*.
- del Río Pereda, P. (1991). "¡ Pásame la brújula!": Un ejemplo de metodología histórico-cultural en la enseñanza de las matemáticas. *CL & E: Comunicación, lenguaje y educación*, (11), 27-54.
- ISO (2007). International Vocabulary of Metrology – Basic and General Concepts and Associated Terms. 3rd ed. (Geneva: ISO).
- ISO 3534-1 Statistics - Vocabulary and symbols. Part 1: Probability and general statistical terms. ISO, Ginebra, 1993
- Méndez-Giménez, A., Martínez-Maseda, J., & Fernández-Río, J. (2010, October). Impacto de los materiales autoconstruidos sobre la diversión, aprendizaje, satisfacción, motivación y expectativas del alumnado de primaria en la enseñanza del paladós. In *Congreso Internacional AIESEP. Los profesionales de la educación física en la promoción de un estilo de vida activo. A Coruña* (pp. 26-29).
- Piaget, J. (1978) Psicología del Niño. Madrid: Morata.
- Real Academia Española. www.rae.es. Obtenido 04, 2019, de <https://dle.rae.es/?id=Om9ZDVF>
- Rey Pastor, J., Pi Calleja, P., & Trejo, C. A. (1957). *Análisis matemático* (No. 510.1/R45a/v. 1).
- Sadovsky, P. (2005). La teoría de situaciones didácticas: un marco para pensar y actuar la enseñanza de la matemática. *Reflexiones teóricas para la educación matemática*, 5, 13-66.
- Taylor, B.N.; Kuyatt, C.E. (1994). Guidelines for Evaluating and Expressing the Uncertainty of NIST Measurement Results. NIST Technical Note 1297. Washington.

8. ANEXOS

ANEXO I

LISTA DE COTEJO:

ÍTEMS	SI	NO
Se desarrolla creativamente		
Interactúa con los compañeros		
Cumple las normas expuestas		
Se esfuerza por conseguir el objetivo		
Comprende nociones y conceptos matemáticos		
Entiende la relación entre materiales autoconstruidos y la medida		

ANEXO II

RÚBRICA EVALUACIÓN DE LOS DOCENTES

VALORA DEL 1 AL 5 LOS SIGUIENTES ÍTEMS

ÍTEMS	PUNTUACIÓN
El docente ha estado participativo en la sesión	
Ha transmitido confianza	
Da refuerzos positivos	
Las paradas de reflexión-acción están bien planteadas	
Da respuestas a las dudas matemáticas	

ANEXO III

FICHA DE AUTOEVALUACIÓN DOCENTE

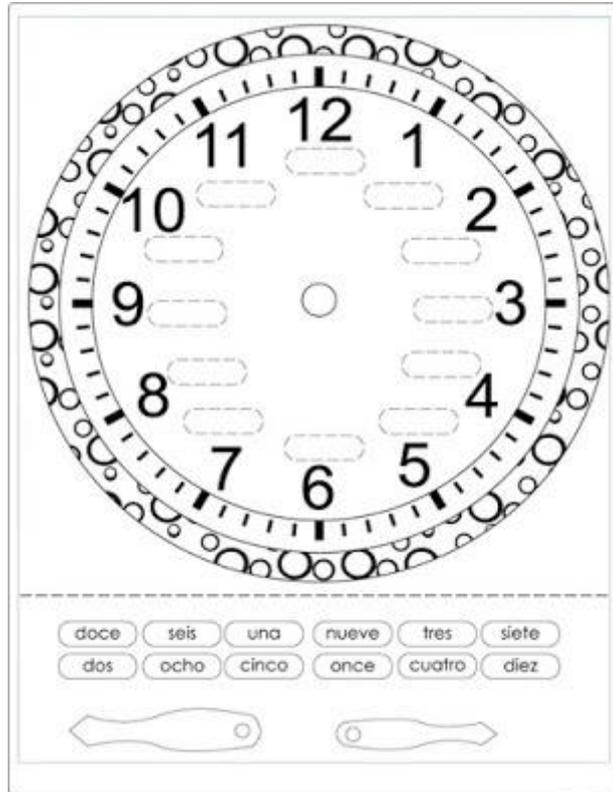
ÍTEMS	SI	NO
Se han realizado suficientes paradas de reflexión-acción.		

Se muestra participativo en la sesión.		
Demuestra tener claros conceptos matemáticos.		
Sabe enlazar teoría y práctica		
Es un guía de conocimientos		
Se realiza una evaluación justa para todos		
Se han obtenido los resultados esperados		

ANEXO IV

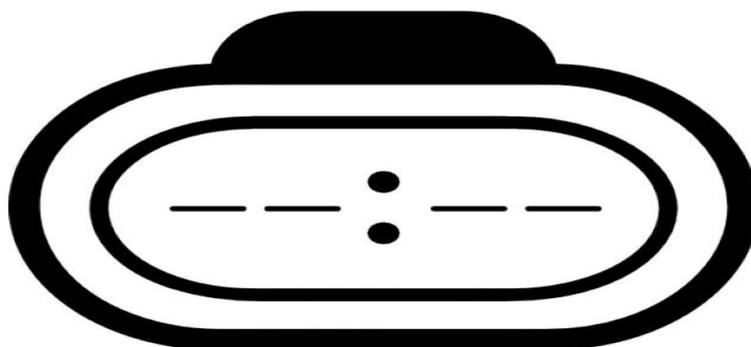
EJERCICIOS CON LA UNIDAD DE TIEMPO

1. Poner la hora



Los alumnos tendrán que poner la hora que ellos quieran recortando los números y las manecillas del reloj.

2. Ponemos horas diferentes



Los alumnos tendrán que poner en el reloj digital las siguientes horas:

- Cuatro de la tarde
- Una de la mañana
- Dos de la mañana
- Dos de madrugada
- Nueve de la noche

ANEXO V

EJERCICIOS PARA COMPARAR MASAS

1. ¿Qué pesa más?

Para este ejercicio utilizaré la pizarra digital, y ayudándome de las nuevas tecnologías conseguiré introducir la comparación de pesos, ya que estos materiales son innovadores y captarán la atención de los alumnos.

<https://www.mundoprimaria.com/juegos-educativos/juegos-matematicas/juego-comparar-pesos>

2. Ordena estos elementos de mayor a menor

Árbol-fresa-lápiz-perro-gato-ballena-camión-coche

Ordena estos elementos de menor a mayor

Pizarra-bolígrafo-libro-pelota-bicicleta-calcetín-regla

3. Suma cantidades

3 kilogramos+3 kilogramos=

4 kilogramos +2 kilogramos=

10 kilogramos+3 kilogramos=

8 kilogramos+2 kilogramos=

7 kilogramos +4 kilogramos=

ANEXO VI

EJERCICIOS DE MEDIDA DE LONGITUD

1. El primer ejercicio será ir marcando en la pizarra cuanto mide cada alumno con una tiza, así podremos ver que personas son las más altas y más bajas de la clase y comparar las distancias entre uno y otro.

2. ¿Mide más que yo?

En este ejercicio los alumnos tendrán que ir tachando sí o no en diferentes objetos para ver que mide más que ellos.

Elemento	SI	NO
Mesa		
Silla		
Cuaderno		
Lápiz		
Abrigo		
Sombrero		
Pizarra		
Árbol		
Perro		
Profesor/a		
Colegio		
Puerta		
Balón		
Gato		

