



---

# **Universidad de Valladolid**

FACULTAD DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA  
CAMPUS DUQUES DE SORIA

TRABAJO FIN DE GRADO:  
**UNA APROXIMACIÓN DIDÁCTICA A LAS MAGNITUDES  
Y SU MEDIDA EN EDUCACIÓN INFANTIL**

Presentado por María González Ezquerro  
para optar al Grado de Maestra  
en Educación Infantil  
por la Universidad de Valladolid

Tutelado por:  
Fernando J. Díaz Martínez

## Resumen

En Educación Infantil es importante trabajar con una metodología basada en la motivación, que sea activa y participativa. El niño debe sentirse protagonista de su propio aprendizaje. Por ello, los maestros y maestras de esta etapa, debemos ser capaces de realizar actividades lúdicas en las que predomine el juego y con él, enseñar a los niños todos los conceptos que queremos que interioricen y comprendan.

Es importante que los maestros de esta etapa tengamos muy claros los conceptos que queremos trabajar, y proporcionar a nuestros alumnos un amplio banco de recursos con los que poder trabajar los conceptos que queremos enseñar.

Las magnitudes y su medida deben ser un tema tratado de forma progresiva en este nivel, empezando por conceptos sencillos e ir avanzando según el ritmo de los niños, teniendo en cuenta el progreso de cada uno de ellos.

El tema de las magnitudes y su medida es importante enseñarlo desde las primeras etapas educativas, permitiendo que los niños al llegar a la etapa de Primaria tengan adquiridos una serie de conocimientos que les serán muy útiles en el día a día.

Tenemos que ser conscientes que todos, desde pequeños, comenzamos a relacionarnos con el entorno que nos rodea, y con ello tenemos la necesidad de realizar comparaciones, clasificaciones, resolver pequeños problemas que están completamente relacionados con las magnitudes y con el concepto de medida. Ejemplos de esto serían las rutinas, el tiempo, las distancias, la diferencia de peso de algunos objetos, etc.

## Palabras clave

Educación Infantil, magnitud, medida, Sistema métrico decimal, instrumentos de medida, enseñanza-aprendizaje.

## **Abstract**

In Pre-primary Education is essential to work with a methodology based on the motivation, which has to be active and participatory. Children are the real protagonists of their own learning. Consequently, teachers of this stage must be able to prepare recreational activities and to play with them. On this way, we will teach children all the concepts that we want to internalize and understand.

In addition, it is necessary that teachers master those concepts and provide our students a bank of resources which allow them to learn the lessons.

The topic of magnitudes and their measures should be gradual at this level, starting with simple ideas and advancing at the pace of the pupils, taking into account the progress of each of them.

It is important to start teaching this theme in the earliest stages of education. It would make possible that children in Primary Education had acquired some useful skills for their day-to-day.

We should be aware of the fact that everybody, since is a child, begins to interact with the world around him. Due this fact, we need to make comparisons, classifications or give solutions to small problems related with the magnitudes and the concept of measure. Several examples of that are the routines, the time, the distance or the difference in weight of some items.

## **Keywords**

Pre-primary education, magnitude, measure, metric decimal system, measure of instruments, education learning.

# ÍNDICE

1. Introducción	Página 6
2. Objetivos	Página 8
3. Justificación	Página 9
4. Marco curricular	Página 11
4.1 Análisis: cambios existentes entre el Real Decreto de Enseñanzas Mínimas, la Orden ECI y el Decreto de Castilla y León.	Página 12
5. Fundamentos teóricos	Página 16
5.1 Características del pensamiento del niño de Educación Infantil	Página 16
5.2 Desarrollo de capacidades lógico-matemáticas en Educación Infantil	Página 17
5.3 Conceptos básicos sobre magnitudes y su medida.	Página 21
5.3.1 Conceptos relevantes referentes a magnitudes.	Página 21
5.3.2 Conceptos relevantes referentes a medida.	Página 22
5.4 Adquisición del aprendizaje de las magnitudes y su medida	Página 23
5.4.1 Proceso de aprendizaje de las magnitudes	Página 25
5.4.2 Adquisición de la medida en Educación Infantil	Página 26
5.4.2.1 La medida espontánea	Página 29
5.4.2.2 Instrumentos de medida	Página 31
6. Banco de recursos didácticos	Página 33
6.1 Introducción	Página 33
6.2 Propuesta	Página 33

6.2.1 Longitud	Página 33
6.2.2 Masa	Página 36
6.2.3 Capacidad	Página 40
6.2.4 Tiempo	Página 43
7. Intervención en el aula	Página 47
7.1 Justificación	Página 47
7.2 Contexto	Página 47
7.3 Objetivos	Página 48
7.4 Descripción detallada	Página 48
7.5 Reflexión sobre la intervención	Página 51
8. Conclusiones y reflexiones finales	Página 53
9. Bibliografía	Página 55

# 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la enseñanza de la lógico-matemática en los centros educativos, está presente durante las dos etapas de Educación Infantil, pasando después a llamarse matemáticas en las etapas de Educación Primaria, Secundaria y Bachillerato.

En cuanto a la etapa de Educación Infantil, en el bloque citado de lógico-matemática aparecen sub-bloques en los que se tratan diferentes temas, entre ellos números, cantidades y operaciones, magnitudes y su medida, lógica y razonamiento, representación espacial, formas y cuerpos geométricos y representación espacial.

El sub-bloque de magnitudes y su medida, el cual voy a tratar en mi trabajo, aparece citado, en los contenidos básicos que aparecen y que se deben enseñar a los alumnos, tanto en el Real Decreto de Enseñanzas Mínimas, como en la Orden ECI, como en el Decreto de Castilla y León, puesto que es en esta comunidad autónoma donde he cursado la carrera.

Estos conceptos después de realizar mis prácticas y después de consultar con maestros de la etapa de diferentes centros, he observado que realmente en las aulas de Educación Infantil queda su enseñanza muy escasa, siendo principalmente enseñados los demás sub-bloques a los que hacen referencia los contenidos de los documentos oficiales dirigidos a la enseñanza.

Sin embargo creo que las magnitudes y su medida son un tema de gran importancia para la enseñanza desde edades muy tempranas, ya que día a día se ve necesaria su utilización. No obstante, algunos de los maestros comentaban que su insuficiente enseñanza puede ser debida a que su explicación y comprensión resulta más complicada que por ejemplo la de los números, formas geométricas, etc.

Bajo mi punto de vista, y después de haber leído sobre el tema, creo que en realidad la complejidad no es tanta, si no que hay que tener un amplio abanico de recursos educativos, incluyendo aquí el juego y no basarse solo en las fichas de las diferentes editoriales ya que muchas veces sus contenidos quedan muy reducidos, tratando solo conceptos superficiales.

El juego en Educación Infantil es el recurso más importante para trabajar, ya que los niños necesitan estar motivados, cooperar con los compañeros para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea el adecuado. Por este motivo el maestro o maestra tiene que captar la atención de los niños de forma continuada, y trabajar de forma lúdica los diferentes contenidos es la mejor opción.

El objetivo principal de este trabajo será conocer una aproximación didáctica a las magnitudes y su medida en Educación Infantil.

El trabajo estará distribuido en diferentes apartados, comenzando a tratar la legislación, pasando posteriormente a tratar como piensa el niño de esta etapa y posteriormente introducirnos en el tema de las magnitudes y su medida.

Antes de finalizar el trabajo he querido introducir también un pequeño banco de recursos que sería un ejemplo de lo que se puede trabajar con los niños sobre el tema. Y para concluir he expuesto mi intervención en un aula con niños de 4 y 5 años que, gracias a la maestra con la que realice mis prácticas, me fue posible observar como los niños adquieren los diferentes conceptos y las dificultades que puede conllevar.

## 2. OBJETIVOS

Con la realización de mi proyecto quiero conseguir los siguientes objetivos:

- Analizar el marco curricular vigente en el ámbito de magnitudes y su medida en Educación Infantil.
- Elaborar un marco teórico para el proceso de enseñanza-aprendizaje para el ámbito de las magnitudes y su medida en Educación Infantil.
- Elaborar un banco de recursos básico sobre magnitudes y su medida.
- Realizar una intervención educativa en aula.

### 3. JUSTIFICACIÓN

La elección de este tema para mi trabajo de fin de grado ha venido dada por que creo que es un tema muy importante en la vida diaria de las personas, y sin embargo es un tema poco tratado en las etapas de educación infantil. De esto me he dado cuenta durante mi periodo de prácticas, las cuales he llevado a cabo en el presente curso y el anterior.

Su escasa enseñanza puede venir dada por la idea que se tiene de que es un tema complejo para que los niños lo entiendan, dejándolo sin tratar hasta cursos posteriores, como puede ser en la etapa de educación primaria, o también por la falta de conocimientos sobre el tema de algunos maestros y maestras de educación infantil, enseñando a los niños solo lo que viene expuesto en los libros de fichas de las editoriales y que por ello los contenidos quedan muy reducidos.

Considero que la actitud del maestro o maestra sobre el tema debe ser positiva, ya que es este, el que debe transmitir ciertos conocimientos sobre la materia a enseñar, y lo que es más importante, saber llevarla a cabo de forma creativa y divertida para que los niños y niñas se sientan motivados para aprenderla y así adquirir los diferentes conocimientos.

Para ello se debe tener un amplio banco de recursos que haga que los niños adquieran los conocimientos de una forma diferente y así poder desmitificar el concepto de “aburrida” que tiene esta materia.

Las magnitudes y su medida engloban un tema que siempre necesitaremos en los diferentes ámbitos de nuestro día a día, ya que necesitamos medir longitudes, tiempo, superficies, capacidades, temperaturas y masas.

Ya desde pequeños, sin darnos cuenta, tenemos un cierto acercamiento con las matemáticas cuando nos movemos por el entorno, manipulamos objetos, hacemos rutinas diarias, etc. aunque esto luego sea enseñado en los centros escolares.

Mi elección al tema también viene apoyada a que es un bloque que aparece de forma específica en el DECRETO 122/2007, de 27 de diciembre; por el que se establece el currículo del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León.

Específicamente en el Área II: Conocimiento del entorno. Bloque 1: Medio físico: elementos, relaciones y medida.

Tal es su importancia que podemos observar que en Educación Primaria, lo que en Educación Infantil es un bloque, aparece como una sola Área: Matemáticas.

También destacar que los estudiantes que optamos al Grado de Maestro en Educación Infantil debemos adquirir una serie de competencias específicas.

En el caso de mi trabajo, “Una aproximación didáctica a las magnitudes y su medida en educación infantil”, creo necesario citar las competencias que se ven estrechamente relacionadas con el tema. Las competencias se ven reflejadas en la ORDEN ECI/3854/2007, de 27 de diciembre, que regula el Título de Maestro en Educación Infantil:

- Conocer los fundamentos científicos, matemáticos y tecnológicos del currículo de esta etapa así como las teorías sobre la adquisición y desarrollo de los aprendizajes correspondientes.
- Ser capaz de promover el desarrollo del pensamiento matemático y de la representación numérica
- Ser capaces de aplicar estrategias didácticas para desarrollar representaciones numéricas y nociones espaciales, geométricas y de desarrollo lógico.
- Comprender las matemáticas como conocimiento sociocultural.
- Conocer las estrategias metodológicas para desarrollar nociones espaciales, geométricas y de desarrollo del pensamiento lógico.
- Ser capaces de utilizar el juego como recurso didáctico, así como diseñar actividades de aprendizaje basadas en principios lúdicos.
- Valorar la importancia del trabajo en equipo.
- Adquirir la capacidad para saber promover la adquisición de hábitos en torno a la autonomía, la libertad, la curiosidad, la observación, la experimentación, la imitación, la aceptación de normas y de límites, el juego simbólico y heurístico.

## 4. MARCO CURRICULAR

En este punto voy a analizar las diferencias existentes entre el Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación infantil., la Orden ECI /3960/2007, de 19 de diciembre, por la que se establece el currículo y se regula la ordenación de la educación infantil y el Decreto 122/2007, de 27 de diciembre, por el que se establece el currículo del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León., haciendo una tabla de doble entrada en la que expongo los diferentes puntos referidos a magnitudes y su medida.

El Real Decreto de Enseñanzas Mínimas, está realizado por el Ministerio de Educación y Ciencia, el cual aparece en el Boletín Oficial del Estado, al igual que la Orden ECI. En el Real Decreto es donde se especifican las enseñanzas mínimas a cumplir por los centros.

En cuanto a la Orden ECI, decir que su importancia viene dada por su realización por parte del Ministerio de Educación y Ciencia para los centros del ámbito de su competencia. Estos centros serían los de Ceuta y Melilla. En el caso de que cada Comunidad Autónoma no tuviera su Decreto sería esta Orden la que prevalecería para la concreción de lo que se debe enseñar en los centros.

En el Decreto de Castilla y León, se especifica el currículo que se debe tener en cuenta para esta Comunidad, y es aquí donde se especifican los objetivos, contenidos y criterios de evaluación a seguir.

#### 4.1 ANÁLISIS: CAMBIOS EXISTENTES ENTRE EL REAL DECRETO DE ENSEÑANZAS MÍNIMAS, LA ORDEN ECI Y EL DECRETO DE CASTILLA Y LEÓN

	<b>Real Decreto de Enseñanzas mínimas</b>	<b>Orden ECI</b>	<b>Decreto de Castilla y León</b>
<b>Objetivo general</b>	Iniciarse en las habilidades lógico-matemáticas, en la lecto-escritura y en el movimiento, el gesto y el ritmo.	Iniciarse en las habilidades lógico-matemáticas, en la lecto-escritura y en el movimiento, el gesto y el ritmo.	Iniciarse en las habilidades lógico-matemáticas, en la lecto-escritura y en el movimiento, el gesto y el ritmo.
<b>Área II</b>	Conocimiento del entorno.	Conocimiento del entorno.	Conocimiento del entorno.
<b>Bloque I</b>	Medio físico: Elementos, relaciones y medida.	Medio físico: Elementos, relaciones y medida.	Medio físico: Elementos, relaciones y medida.
<b>Subbloques</b>			1.1 Elementos y relaciones 1.2 Cantidad y medida
<b>Objetivo</b>	Iniciarse en las habilidades matemáticas, manipulando funcionalmente elementos y colecciones, identificando sus atributos y cualidades, y estableciendo relaciones de agrupamientos, clasificación, orden y cuantificación.	Representar atributos de elementos y colecciones, y establecer relaciones de agrupamientos, clasificación, orden y cuantificación, iniciándose en las habilidades matemáticas.	Identificar las propiedades de los objetos y descubrir las relaciones que se establecen entre ellos a través de comparaciones, clasificaciones, seriaciones y secuencias.

<b>Contenidos</b>	Exploración e identificación de situaciones en que se hace necesario medir.	Exploración e identificación de situaciones en que se hace necesario medir.	1.1 Propiedades de los objetos de uso cotidiano: color, tamaño, forma, textura, peso. 1.2 Comparación de elementos utilizando unidades naturales de medida de longitud, peso y capacidad.
		Algunas unidades convencionales y no convencionales e instrumentos de medida.	Identificación de algunos instrumentos de medida.
	Interés y curiosidad por los instrumentos de medida.	Interés y curiosidad por los instrumentos de medida.	
	Aproximación a su uso.	Aproximación a su uso.	Aproximación a su uso.
	Estimación intuitiva y medida del tiempo.	Estimación intuitiva y medida del tiempo.	Estimación intuitiva y medida del tiempo.
Ubicación temporal de actividades de la vida cotidiana.	Ubicación temporal de actividades de la vida cotidiana.	Ubicación temporal de actividades de la vida cotidiana.	
	Detección de regularidades temporales, como ciclo		

		o frecuencia.  Observación de algunas modificaciones ocasionadas por el paso del tiempo en los elementos del entorno.	
<b>Criterios de evaluación</b>	<p>Se pretende valorar con este criterio la capacidad para identificar los objetos y materias presentes en su entorno, el interés por explorarlos mediante actividades manipulativas y establecer relaciones entre sus características o atributos (forma, color, tamaño, peso...) y su comportamiento físico (caer, rodar, resbalar, botar...).</p> <p>Se tendrá en cuenta, asimismo, el manejo de las nociones básicas espaciales (arriba, abajo; dentro, fuera; cerca, lejos...), temporales (antes, después, por la mañana, por la tarde...) y de medida (pesa más, es más largo, etc.)</p>	<p>Mostrar curiosidad e interés por el descubrimiento del entorno, y, progresivamente: identificar, discriminar objetos y elementos del entorno inmediato y actuar sobre ellos; agrupar, clasificar y ordenar elementos y colecciones según semejanzas y diferencias ostensibles; discriminar y comparar algunas magnitudes y cuantificar colecciones mediante el uso de la serie numérica.</p>	<p>Utilizar unidades naturales de medida para expresar magnitudes de longitud, capacidad y peso.</p> <p>Situar temporalmente las actividades diarias y algunos acontecimientos anuales.</p>

Una vez hecha la tabla de doble entrada en la que se ven los aspectos que hacen referencia a magnitudes y su medida, puedo decir que en el REAL DECRETO 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación infantil, en la ORDEN ECI/3960/2007, de 19 de diciembre, por la que se establece el currículo y se regula la ordenación de la educación infantil y en el DECRETO 122/2007, de 27 de diciembre, por el que se establece el currículo del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León, el objetivo general es el mismo para las tres.

Sin embargo, las diferentes áreas del 2º ciclo de educación infantil, están divididas en bloques, en el REAL DECRETO 1630/2006 y en la Orden ECI, pero no en sub-bloques como en el DECRETO 122/2007.

Por otro lado, el objetivo específico del Real Decreto, de la Orden ECI y del Decreto de Castilla y León son diferentes, aunque explican lo mismo, pero ninguno hace referencia específica a las magnitudes y su medida.

Los contenidos de los tres apartados son iguales en su gran mayoría, especificando lo que se cree necesario aprender en esta etapa de educación infantil del tema de magnitudes y su medida. Cabe destacar que en la Orden ECI se hace más hincapié a la magnitud tiempo y en el Decreto de Castilla y León se hace mayor referencia a las magnitudes longitud, peso y capacidad, pero en todo caso queda muy abierto, cosa que debería ser más específico.

En cuanto a los criterios de evaluación, también son diferentes, pero son mucho más concretos en el Real Decreto de Enseñanzas Mínimas, siendo en la Orden ECI y en el Decreto de Castilla y León criterios más abiertos.

Bajo mi punto de vista, tanto en la Orden ECI, como en el Decreto de Castilla y León, se deberían concretar más todos los puntos, puesto que es en estos documentos donde los Centros se basan para saber qué es lo que se debe enseñar en las aulas de Educación Infantil.

## 5. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

### 5.1 CARACTERÍSTICAS DEL PENSAMIENTO DEL NIÑO DE EDUCACIÓN INFANTIL:

Antes de comenzar a hablar de cómo el niño adquiere los conocimientos de la lógica matemática y de forma más específica de las magnitudes y su medida, se debe hablar de las características que tiene el pensamiento del niño en esta etapa de educación infantil para poder comprender más fácilmente el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Según Piaget (1978), en esta etapa aparece la adquisición de la representación mental y acción mental, pero no es capaz de explicar cómo lo ha conseguido y si lo hace entra en continuas contradicciones de las que ni si quiera es consciente, sus razonamientos no son lógicos.

Piaget habla de dos estadios, el simbólico y preconceptual (2-4 años), en el cual se carece de una verdadera generalidad, compuesto de imágenes concretas más que de ideas abstractas. Aquí la palabra tendrá significado en función de su experiencia. El siguiente estadio es el intuitivo o conceptual (4-7 años), en el que la inteligencia está dominada por la percepción inmediata. La intuición en esta etapa juega un papel fundamental y la interiorización de percepciones será en forma de imágenes representativas.

Siguiendo en la misma línea Piaget dice que en estas etapas aparecerán diferentes características:

- Egocentrismo intelectual, caracterizado por la imposibilidad de situarse en una perspectiva que no sea la propia. Los niños no sienten la necesidad de justificar sus respuestas lógicamente, pero cuando interactúan con otros niños y/o adultos, se ven obligados a ir sustituyendo sus argumentos subjetivos por otros más objetivos, lo que les va ayudando a salir de su egocentrismo inicial.
- Pensamiento irreversible: caracterizada por percibir el punto de partida y el final, pero no puede representar mentalmente el proceso a seguir.
- Realista y concreto, donde las representaciones siempre son de objetos concretos y realistas, no son capaces de pensar en cosas abstractas.
- Animista, en la cual atribuirá a objetos inanimados cualidades humanas. Se centra en un solo aspecto y esto provoca una distorsión en la percepción del objeto.

- Razonamiento transductivo, en el cual pasa de un hecho particular a otro particular. De cualquier hecho puede concluir cualquier otro que coincida perceptivamente, pero sin que haya relación lógica entre ambos.

## **5.2 DESARROLLO DE CAPACIDADES LÓGICO-MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN INFANTIL**

Una vez vistas las características del niño en esta etapa, es importante ver que capacidades lógico-matemáticas intervienen también a estas edades. Las capacidades según Piaget (1978) las podemos agrupar de la siguiente manera:

- Capacidades perceptivas, permiten captar la realidad y están compuestas por la observación, atención, discriminación, análisis y síntesis.
- Capacidades comprensivas, fundamentales para la interpretación de los datos obtenidos.
- Capacidades lógicas, las cuales posibilitan la diferenciación y la asociación. Incluyen la organización de los conocimientos y la categorización, y se aplican a las operaciones de clasificación, ordenación y seriación.
- Capacidades de simbolización, dan lugar a la representación mental de las nociones adquiridas y a su expresión por medio de los demás lenguajes.
- Capacidades de abstracción, permiten la captación de las propiedades de los objetos y la generalización a todas las situaciones en las que se encuentre.
- Capacidades de resolución de problemas, consistentes en buscar estrategias que permitan encontrar la solución ante una realidad o una actividad de aprendizaje.

Según Quintero Fernández (2005), la formación de capacidades constituye uno de los objetivos prioritarios de la Educación Infantil, dentro de los cuales, se incluyen las relacionadas con el desarrollo lógico-matemático, el cual tendremos que relacionar con las experiencias cotidianas de nuestros alumnos.

En la etapa de educación infantil, todos los aspectos relacionados con el conocimiento lógico-matemático se van a desarrollar de forma global, a través de las 3 áreas en que se organiza el currículo, pero más concretamente a través del área de Conocimiento del entorno, mediante los contenidos del bloque: Medio físico: elementos, relaciones y medida.

Según Fernández Bravo (2005), las capacidades que se desarrollan durante la etapa de Educación Infantil y que están relacionadas con la lógica-matemática son principalmente:

- Capacidad de discriminación, la cual se lleva a cabo mediante la exploración y la manipulación de objetos, a través de los que descubre sus primeras características, mientras que el lenguaje del adulto le ayuda a ponerles nombre. Así va aprendiendo las primeras nociones cualitativas. Por ejemplo: color, tamaño, forma, peso, textura, etc. A partir de ellas, podrá hacer clasificaciones, habilidad básica para progresar en la organización del mundo que le rodea.
  
- Capacidad de categorización, la cual se desarrollará a través de la manipulación. El niño o niña, descubre las relaciones que hay entre los objetos. Estas relaciones le permitirán organizar, agrupar, comparar, etc. Mediante la comparación, el niño irá estableciendo relaciones entre objetos. Aquí se dará lugar a las relaciones de orden.
  
- Otras capacidades que el niño irá desarrollando en esta etapa son las relacionadas con el pensamiento numérico, donde se incluirán los cuantificadores y los números.
  - o La cantidad es una cualidad de las colecciones de objetos muy difícil de formular para el niño, no la puede percibir a través de los sentidos como otras cualidades. Para que pueda manejar los números, antes tiene que construir unas estructuras de relación determinadas, los cuantificadores, como por ejemplo: todo-nada, poco-mucho, alguno-ninguno.
  
  - o El número, permite relacionar objetos con criterios cuantitativos. En principio recita los números como una actividad de repetición de sonidos.
  
  - o Al contar diferentes objetos, descubre la serie de los números naturales y se da cuenta que tiene que aplicarla respetando la secuencia numérica contando cada elemento del conjunto y con un número distinto. A partir de juegos y experiencias, por ejemplo, recitan la serie numérica, cuentan los elementos de un grupo, identifican el grafismo de un número, incluso expresan su edad con los dedos, sin que conozcan su significado.

Según Fernández Bravo (2005), algunos autores dicen que el concepto de número, hay que empezar formándolo en pequeños conjuntos de 2 o 3

objetos y aumentar progresivamente el tamaño hasta llegar a un máximo de 9 elementos. Otros afirman que el límite estará en el nivel de desarrollo del niño en cada momento.

- La medida es una comparación entre dos cantidades. El niño o niña desde edades muy tempranas realiza actividades de comparar, ordenar, emparejar, etc. con muchos y diferentes objetos, actividades de una gran importancia en el desarrollo posterior de las nociones elementales de medida. En esta etapa de Educación Infantil, la medida hace referencia a magnitudes como: longitud (largo-corto), superficie y volumen (grande-pequeño-mediano), capacidad (lleno-vacío), peso (pesado-ligero).
- Capacidad de estructuración del espacio, donde los niños aprenderán las direcciones en el espacio a partir de su propio cuerpo sobre los objetos y las cosas que les rodean.

Los conocimientos espaciales le ayudan al desarrollo del esquema corporal y a utilizar los términos apropiados para expresar su situación y sus movimientos en el mismo (arriba-abajo, delante-detrás, un lado-otro lado). Cuando han adquirido la lateralidad, emplean izquierda-derecha.

Después aprende la orientación estática de los objetos entre sí (encima de-debajo de, delante de- detrás de, al lado de). Luego la orientación dinámica y finalmente las nociones de distancia (cerca-lejos). Las nociones espaciales les acercan al reconocimiento de formas y la categorización de los objetos en función de sus propiedades geométricas.

- Capacidad de estructuración temporal, la cual les resulta más difícil de asimilar, ya que exige una construcción intelectual por parte del niño, basada en operaciones paralelas a las que intervienen en el pensamiento lógico-matemático. A través de la actividad, adquiere una conciencia temporal que implica la posibilidad de estimar la duración y a lo largo de la etapa, se van familiarizando con algunas nociones básicas a través de los ritmos y rutinas cotidianas, como: rápido-lento, antes de- después de, el día-la noche, los días de la semana, las estaciones del año.

Según Dienes (1970), el creador de los bloques lógicos, en la etapa infantil también se puede trabajar otras capacidades matemáticas, como la observación, el razonamiento lógico, la memoria y la creatividad.

Además Dienes diferencia 6 etapas en el aprendizaje de las matemáticas:

1. Creación de un entorno matemático adecuado; en el que, a través del juego libre, observen, manipulen y comparen.
2. Introducción de ciertas reglas referentes al uso adecuado del material que se vaya a utilizar.
3. Realización de múltiples juegos y actividades que permitan ir de lo simple a lo complejo, de lo individual a lo global, como las seriaciones, agrupaciones, ordenaciones.
4. Conocimiento de algunos sistemas de representación (numérico, conjuntos) a través de los cuales, puedan expresar lo que previamente han manipulado y experimentado.
5. Utilización del lenguaje habitual con que nos referimos a dichas representaciones.
6. Acercamiento a los axiomas y teoremas matemáticos.

Los alumnos de Educación Infantil, no podrán completar las seis etapas, pero sí afianzar una base para que las capacidades lógico-matemáticas se desarrollen de la mejor manera posible. El aprendizaje de la lógico-matemática llevará un orden, ya que todo requiere un tiempo y un momento determinado en el desarrollo evolutivo de los niños y así desarrollar favorablemente su inteligencia. La exploración, experimentación y manipulación de los objetos van a permitirles conocer sus cualidades y ser capaces de discriminar y formar categorías de objetos y contar; el movimiento con su propio cuerpo le va a ayudar a conocer el espacio y a través de la actividad y las rutinas conocerá nociones temporales de manera progresiva.

Cuando haya adquirido estas capacidades y conocimientos, podrá iniciarse en el desarrollo del pensamiento numérico, magnitudes y medida. Es aquí donde no podemos olvidar que la motivación y el juego tienen un papel importante en la adquisición de aprendizajes, por lo que son estrategias indispensables en la etapa de Educación Infantil.

### **5.3 CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE MAGNITUDES Y SU MEDIDA.**

Una magnitud, es todo atributo cuantificable. Es una propiedad que poseen los fenómenos o las relaciones entre ellos, que permite que puedan ser medidos.

#### **5.3.1 Conceptos de las diferentes magnitudes:**

Los fundamentos del pensamiento matemático están presentes en los niños desde edades muy tempranas. Como consecuencia de los procesos de desarrollo y de las experiencias que viven al interactuar con su entorno, desarrollan nociones numéricas, espaciales y temporales que le permiten avanzar en la construcción de nociones matemáticas más complejas.

Podemos observar diferentes tipos de magnitudes en el entorno. En el presente trabajo nos centraremos en: longitud, masa, capacidad, tiempo, temperatura, superficie, volumen.

La longitud es la distancia que se encuentra entre dos puntos, la longitud de un objeto es la distancia entre sus extremos, su extensión lineal medida de principio a fin. En el lenguaje común se acostumbra diferenciar altura (cuando se refiere a una longitud vertical) y anchura (cuando se habla de una longitud horizontal).

La masa es un concepto que se refiere a una magnitud de carácter físico que permite indicar la cantidad de materia contenida en un cuerpo.

La capacidad y el volumen están estrechamente relacionados. La capacidad se define como el espacio vacío de alguna cosa que es suficiente para contener a otras. El volumen en este caso sería el espacio que ocupa un cuerpo.

El tiempo, las palabras ahora, hoy, ayer y mañana pueden señalar en su uso, cada vez un sector distinto del tiempo real, en los niveles evolutivos, el niño se orienta en el tiempo a base de signos esencialmente cualitativos extra temporales. El posterior desarrollo de las aptitudes para una más correcta localización y comprensión del orden de sucesión se relaciona con la toma de conciencia de las dependencias causales y del dominio de las relaciones cuantitativas de las magnitudes de tiempo. Esta magnitud es una de las más

complejas en la etapa de educación infantil, ya que está muy relacionada con el conocimiento físico y social y el niño tarda en construirlo.

La temperatura es una magnitud física que refleja la cantidad de calor, ya sea de un cuerpo, de un objeto o del ambiente.

La superficie se refiere a una porción de terreno o al límite de algo. Es la parte externa de un cuerpo que lo limita por todos los lados.

Destacar que entre todos estos conceptos en el nivel de educación infantil, sería interesante trabajar la masa, la longitud, la capacidad, el tiempo y como alternativa el sistema monetario. Ya que el conocimiento del volumen, la superficie, la temperatura se hacen magnitudes más complicadas para su completa comprensión.

### **5.3.2 Conceptos de medida**

El concepto medir se refiere a la comparación que se establece entre una cierta cantidad y su correspondiente unidad para determinar cuántas veces dicha unidad se encuentra contenida en la cantidad en cuestión. Este concepto trae consigo una serie de nociones que serían interesantes saber:

- Medición será la acción de medir. Consiste en determinar qué proporción existe entre una dimensión de algún objeto y una cierta unidad de medida. Para que esto sea posible, el tamaño de lo medido y la unidad escogida tienen que compartir una misma magnitud.
- La unidad de medida será la cantidad estandarizada de una determinada magnitud física. En general, una unidad de medida toma su valor a partir de un patrón o de una composición de otras unidades definidas previamente. Un conjunto de unidades de medida en el que ninguna magnitud tenga más de una unidad asociada es denominado sistema de unidades.

## 5.4 ADQUISICIÓN DEL APRENDIZAJE DE LAS MAGNITUDES Y SU MEDIDA

La magnitud es una propiedad que poseen los fenómenos o las relaciones entre ellos, que permite que puedan ser medidos. Las magnitudes siempre están representadas por una cantidad. Por ello, se denomina magnitudes a ciertas propiedades o aspectos que pueden ser expresados en forma numérica. En otros términos, las magnitudes son propiedades o atributos medibles.

La longitud, la masa, el volumen, la temperatura, son ejemplos de magnitudes. La belleza, sin embargo, no podría ser una magnitud, ya que no se podría elaborar una escala y mucho menos un aparato que permita determinar cuántas veces una persona o un objeto es más bello que otro. Esta última trata un aspecto cualitativo ya que indica cualidad y no cantidad. La noción de cantidad, entonces, se referirá al valor que toma una magnitud dada en un cuerpo o sistema concreto. Un ejemplo sería la longitud de una mesa, la masa de una moneda, etc.

En el año 2006, Alsina, A. propuso un cuadro en el que se puede observar que contenidos son importantes a enseñar en educación infantil, en todos los campos de la lógica matemática. En el caso de las magnitudes y su medida expone que se debe trabajar:

- La identificación de principales magnitudes continuas: longitud, capacidad, masa, etc.
- La relación de clasificar, ordenar, agrupar y seriar magnitudes.
- Operar la composición y descomposición de magnitudes.

Al trabajar estos contenidos se podrá:

- Adquirir un conocimiento experimental de las principales magnitudes y adquirir la noción de unidad de medida.
- Adquirir la habilidad de practicar medidas de todas las magnitudes estudiadas.
- Elaborar y utilizar estrategias de estimación de medidas.
- Utilizar correctamente los instrumentos de medida.
- Descubrir la necesidad y el sentido de la aproximación en la medida.
- A través de la medida, conocer mejor el entorno y el medio natural en el que nos movemos.

Según Alsina (2006) como todo conocimiento, las magnitudes y su medida siguen diferentes fases para su correcto aprendizaje, estas fases son las siguientes:

- Fase de preparación, en la cual se identificará y conocerá la magnitud a trabajar. En esta fase aparecen diferentes situaciones, las cuales serán:
  - o Vivencia, experimentación y descubrimiento en el entorno.
  - o Comparaciones, equivalencias y clasificaciones.
  - o Comparaciones indirectas, usando un intermediario (balanza, cuerda, etc.)
  - o Ordenaciones según valores ascendentes o descendentes de una magnitud.
  - o Composición (añadir) y descomposición (sacar, repartir, etc.)
  - o Expresión oral de las acciones realizadas ("¿qué pasa"? ¿"qué pensamos"?)
  
- Fase de práctica de medidas, en la cual se ve necesario comparar una magnitud con una unidad, adquirir habilidad en la acción de medir y expresar correctamente las medidas realizadas. En este punto, las diferentes situaciones que se llevarían a cabo serían las siguientes:
  - o Práctica de medidas, con el propio cuerpo, con unidades familiares y finalmente con unidades oficiales.
  - o Uso correcto de diferentes instrumentos de medida.
  - o Estimación de resultados.
  - o Formulación oral y/o escrita de las acciones realizadas y para qué sirven.
  - o Escritura correcta del resultado (con número y nombre de la unidad).
  - o Resolución de situaciones y problemas relacionados con la magnitud trabajada.
  
- Fase de consolidación de técnicas y conceptos, para comprender los diferentes órdenes de unidades y sistematizar y dominar los principales sistemas de medir (directa, indirecta, aproximación).

Como todo aprendizaje también se debe seguir un proceso. En el caso de las magnitudes y de su medida será el siguiente:

- Identificar y discriminar la magnitud en el entorno cercano.
- Hacer clasificaciones, relacionar y ordenar según la magnitud.
- Hacer composiciones y descomposiciones.

- Adquirir la unidad (familiar, estándar).
- Crear un sistema (Sistema Métrico Decimal) y utilizar instrumentos diversos.
- Practicar la estimación.

#### **5.4.1 Proceso de aprendizaje de las magnitudes**

Como ya he nombrado anteriormente todo aprendizaje debe seguir un proceso para su completo conocimiento, en el caso de las magnitudes hay que superar diferentes estadios que llevarán a los niños a conocer y manejar las magnitudes de forma correcta. Los estadios son los siguientes:

- Consideración y percepción de una magnitud, propiedad que posee una colección de objetos, sin tener en cuenta otras propiedades que puedan presentar tales objetos.
- Conservación de una magnitud, estadio que se considerará superado en el momento en el que el alumno haya adquirido la idea de que, aunque el objeto cambie de posición, forma, tamaño o alguna otra propiedad, sin embargo hay algo que permanece constante, la magnitud que queremos que el niño conserve.
- Ordenación respecto a una magnitud dada, sólo cuando el alumno sea capaz de ordenar objetos teniendo en cuenta únicamente la magnitud considerada, se aceptará que ha superado esta etapa necesaria para el dominio de la magnitud.
- Momento en el que el niño sabe establecer una relación entre la magnitud y el número, momento en que es capaz de medir.

Una vez vistos los estadios, también se deben ver las diferentes etapas que debe pasar el niño para reconocer de forma correcta y poder manejar las diferentes magnitudes. Estas etapas serán las siguientes:

- Considerar la magnitud como una propiedad distinta de otras que pueda poseer el objeto, manipulando el objeto con sus propias manos y experimentando la sensación diferente que provoca cada magnitud.
- El niño o la niña deberá comprobar que por más que el objeto cambia de forma, posición o color, la magnitud a evaluar no cambiará. (este punto solo servirá para magnitudes constantes como puede ser el peso)

- Una vez superada esta etapa, se deberá dejar al niño que ordene diferentes objetos atendiendo a la magnitud que se está estudiando.
- Por último, llegará el momento en el que el alumno se verá en la necesidad de decir, con cierta exactitud, cuánto piensa que pesa, mide, etc. el objeto y asignar un número.

Todo esto solo se podrá conseguir si el niño llega a una cierta madurez mental, que resultará de su proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto dentro como fuera del entorno escolar. Para ello el niño como se ha dicho anteriormente deberá probar, manipular, etc. diferentes objetos, incluso deberá equivocarse una y otra vez antes de llegar al proceso final correcto.

#### **5.4.2 Adquisición de la medida en Educación Infantil**

Hasta ahora hemos visto cuales son las diferentes magnitudes, sus conceptos, características y como las adquieren los niños y niñas de infantil.

Ahora veremos cómo los niños adquieren la noción de medida. Muchas de las características que sirven para describir físicamente a un objeto pueden medirse, es decir, se les puede dar un valor numérico. Por ello, veremos, qué procesos se deben seguir en infantil para cuantificar las propiedades de los objetos que se pueden medir.

Como he nombrado en apartados anteriores, en los centros escolares casi siempre se limita a enseñar los diferentes conceptos mediante fichas, en este caso, basadas por ejemplo en rodear el objeto más largo, tachar el que menos pesa, etc. Por ello es importante buscar otros métodos de enseñanza-aprendizaje que hagan que el niño se interese y le sea más sencillo y más útil su comprensión y trabajo. Un ejemplo de ello, sería dejarles manipular diferentes instrumentos de medida, siendo ellos mismos los que nos pudieran decir sus características e intentar saber su funcionamiento.

Alsina, (2006) dice que las fichas no es que no tengan ninguna cabida, sino que deben situarse didácticamente en el lugar que le corresponden.

Bishop (1999) expuso que la medida es una de las actividades matemáticas comunes en todas las culturas, además de contar, localizar, diseñar, jugar y explicar. Por este motivo, los niños del segundo ciclo de Educación Infantil necesitan contextos de aprendizaje adecuados para aprender a cuantificar todos los atributos medibles.

Existen diferentes referentes internacionales que muestran de que deberían ser capaces los niños en cuanto a la medida, desde la etapa de educación infantil, hasta la de bachillerato. Esto se ve especificado en Principios y Estándares para la Educación matemática (NCTM, 2000).

- Comprender los atributos medibles de los objetos, y las unidades, sistemas y procesos de medida.
- Aplicar técnicas, instrumentos y fórmulas apropiadas para obtener medida.

Como podemos observar medir implica, hacer práctica de medidas. De este modo, los niños de educación infantil deberían comenzar a desarrollar su comprensión tocando, manipulando y comparando directamente unos objetos con otros, utilizando los comparativos, “más que”, “tanto como”, “igual que”, etc.

Otro de los referentes nacionales sería la Orden ECI/3960/2007, de 19 de diciembre, para las tres áreas de la etapa de Educación Infantil. Orden que ya hemos explicado en el punto de Marco Curricular y que muestra los aspectos principales a enseñar en el trabajo de la medida en las primeras edades, aunque con poco hincapié en el proceso de medición.

En cuanto al proceso de medición de los atributos medibles, podemos decir que se debería pasar por tres fases:

- Fase de preparación, cuya finalidad es reconocer y comprender el atributo medible a trabajar. Esta fase se debe trabajar en Educación Infantil. Algunas actividades para esta fase serían las siguientes:
  - o Descubrimiento y experimentación de los atributos medibles en el entorno inmediato.
  - o Comparaciones directas (con el cuerpo) e indirectas (con objetos como la balanza, metro, etc.)
  - o Clasificaciones, composiciones y descomposiciones.

- Fase de práctica de medidas, en la cual los niños y niñas deberían descubrir la importancia de comparar una magnitud con la unidad. Aquí hay que adquirir experiencia y habilidad. Esta etapa debería empezar a trabajarse a finales del segundo ciclo de Educación Infantil. Algunas de las actividades a trabajar serían:
  - o Práctica de medidas con el cuerpo (palmo, pie, etc.), con otros objetos (lápices, cubiertos, etc.) y con un instrumento oficial (metro, balanza, etc.)
  - o Estimar resultados y descubrir y corregir errores cometidos.
  - o Resolver situaciones problemáticas.
  
- Fase de consolidación de técnicas y construcción de conceptos, cuya finalidad trata de comprender los diferentes órdenes de unidades y equivalencias entre ellos, dominar los sistemas de medida, consolidar la idea de que la medida sirve para interpretar la realidad, etc. Esta fase debería trabajarse en Educación Primaria, ya que su complejidad es mayor. Algunas de las actividades a trabajar serían:
  - o Práctica de medida con exactitud.
  - o Anticipar resultados y comprobar posteriormente.
  - o Investigar relaciones entre varios objetos.
  - o Medidas indirectas (superficie, volumen, etc.)
  - o Cálculos numéricos.

Para observar si el proceso ha resultado exitoso se deben establecer una serie de criterios de evaluación, con los cuales podremos ver si la comprensión de los conceptos ha sido la correcta. Algunos de los indicadores serían los siguientes:

- Identificar las diferentes magnitudes en los objetos del entorno.
- Iniciar la estimación de las magnitudes de forma intuitiva en situaciones de juego, manipulación y experimentación.
- Agrupar, clasificar, ordenar, componer y descomponer etc.
- Cuantificar resultados utilizando unidades no convencionales como el cuerpo, e incorporar las unidades oficiales más sencillas (metro, litro, etc.)
- Resolver problemas.

Estos indicadores de evaluación guardan estrecha relación con los contenidos que aparecen en la Orden ECI.

### 5.4.2.1 La medida espontánea

Piaget (1978) expone alguna idea acerca de la medida. La medida en el espacio consiste, en una primera fase, en un movimiento, ya que se aplica lo que mide sobre aquello que vamos a medir. Más adelante se equilibra el objeto a medir con la unidad reiterada un número conveniente de veces, cuando el proceso de medir no puede hacerse directamente.

Para medir el niño utiliza una medida perceptiva, a partir de impresiones sensoriales, antes de adoptar un útil de medida móvil. La inseguridad del niño provoca que aproxime los objetos antes de imaginar el desplazamiento de uno a lo largo del otro, en el caso de medir longitudes. Por ello, existe una evolución, que nos lleva desde la medida perceptiva con desplazamiento perceptivo, pasando por desplazamientos manuales, a un punto final que permite determinar casi con total exactitud la medida de un objeto.

Según Piaget existen diferentes estadios sobre el desarrollo evolutivo de la idea de medida en el niño, estos estadios son:

- Estadio de la comparación perceptiva directa entre dos objetos, sin recurrir a ninguna medida común ni a ningún desplazamiento. La comparación se hace perceptivamente. Existen dos fases:
  - o Estimación completamente directa, visual.
  - o Estimación más analítica, se utilizan transporte visual, manual y corporal.
- Desplazamiento de objetos, en este estadio existe también dos fases, las cuales son:
  - o Transporte manual, aproximando los objetos que se quieren comparar.
  - o El niño se sirve de un término medio, pero sin ser todavía una medida común, utilizando normalmente partes de su propio cuerpo.
- Estadio en el que se hace operativa la propiedad transitiva, se caracteriza por razonamiento deductivos,  $A=B$ ,  $B=C$ ,  $A=C$ , donde se nota la intervención de un término medio operatorio.

Después de estos tres estadios seguirá quedando por construir otro aspecto de la medida, donde hay que realizar una partición de forma que se pueda aplicar una de las partes escogidas de esa partición como unidad de medida. La fusión de ambos aspectos será lo

que lleve a la construcción de la medida durante este tercer estadio. Esto ocurrirá durante dos fases:

- El sujeto utiliza un término medio demasiado grande. Todavía no sabe cual sería el adecuado para llegar a la medida.
- Utiliza un término medio muy pequeño, dada la experiencia adquirida en la fase anterior, y el convencimiento progresivo de que la medida será más exacta cuando menor sea la unidad escogida para medir.

Para todo esto se necesitará que se desarrollen progresivamente, por lo tanto no se puede poner una edad específica, ya que hasta que no se adquiera una, no se podrá adquirir la siguiente.

Al finalizar este tercer estadio se desarrollará y perfeccionará la idea de unidad, para la cual se distinguen cinco fases:

- Ausencia de unidad, donde la primera medida infantil es visual y comparativa.
- Unidad objetal, unidad ligada únicamente a un solo objeto y claramente relacionada con lo que debe medirse.
- Unidad situacional, la cual depende del objeto a medir, pero que cambia o puede cambiar de un objeto a otro, siempre que para cada uno se realice la medición y se conserve una cierta relación, al menos en orden de magnitud, entre las unidades respectivas. Esta relación tendrá que ver con la que existe entre los objetos a medir, dentro de una magnitud determinada.
- Unidad figural, donde la unidad a construir va perdiendo toda relación con el objeto a medir, incluso en el orden de magnitud, permaneciendo una cierta tendencia a medir objetos grandes con unidades grandes, y objetos pequeños con pequeñas unidades.
- Unidad propiamente dicha, la unidad se ve totalmente libre de la figura u objeto considerado, tanto en forma como en tamaño, y es cuando se consigue una unidad que será la misma para todas las figuras u objetos.

Piaget dice que las edades aproximadas en las que se van adquiriendo las nociones de las diferentes magnitudes son:

- Longitud, masa y capacidad, 6-8 años

- Superficie y tiempo, 7-8 años
- Volumen y amplitud angular, 10-12 años

A pesar de esto, se pueden trabajar las diferentes magnitudes desde edades muy tempranas, incrementando poco a poco la dificultad conforme se va avanzando en las etapas escolares.

#### **5.4.2.2 Instrumentos de medida**

Una vez vistos los apartados anteriores, debemos hacer referencia a la existencia de diferentes instrumentos de medida.

Desde la etapa de Educación Infantil se puede mostrar a los niños los diferentes instrumentos, dejarles que manipulen, observen, experimenten y jueguen con ellos, y así desde pequeños familiarizarlos para su posterior uso.

Un instrumento de medida es un aparato que se usa para comparar magnitudes físicas mediante un proceso de medición. Como unidades de medida se utilizan objetos y sucesos previamente establecidos como patrones y de la medición resulta un número que es la relación entre el objeto de estudio y la unidad de referencia. Los instrumentos de medición son el medio por el que se hace esta conversión.

Las características de los instrumentos de medida son las siguientes:

- Precisión, es la capacidad de un instrumento de dar el mismo resultado en mediciones diferentes realizadas en las mismas condiciones.
- Exactitud, es la capacidad de un instrumento de medir un valor cercano al valor de la magnitud real.
- Apreciación, es la medida más pequeña que es perceptible en un instrumento de medida.
- Sensibilidad, es la relación de desplazamiento entre el indicador de la medida y la medida real

A continuación indicaré algunos de los instrumentos que podríamos mostrar y enseñar a los niños de educación infantil:

- Para medir masa: balanza, báscula
- Para medir tiempo: calendario, cronómetro, reloj de arena, reloj
- Para medir longitud: cinta métrica, regla
- Para medir temperatura: termómetro
- Para medir volúmenes: probeta

Estos instrumentos los niños de Educación Infantil podrían utilizarlos y entender su uso, ya que tienen un mecanismo muy sencillo. Su uso provocará en ellos un mayor interés a la hora de practicar las magnitudes y su medida, ya que siempre va a ser más útil poder utilizarlos que no verlos solo por imágenes. Su utilización en esta etapa nos ayudará a que los niños tengan una mayor comprensión sobre los objetos y que no les resulte tan complicada la comprensión de algunos conceptos.

Algunos de los instrumentos nombrados, como por ejemplo, la balanza, el metro, el calendario, el reloj de arena, etc. no tienen gran complejidad y por ello se podrían realizar incluso con materiales reciclados, haciendo participes a los niños y niñas en su construcción, provocando así un juego en el que son los niños los que manipulan el objeto y son participes de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje.

## 6. BANCO DE RECURSOS

### 6.1 INTRODUCCIÓN

A continuación expongo un banco de recursos para responder la pregunta: ¿Cómo enseñar magnitudes y su medida a niños de educación infantil?

En este banco de recursos pretendo presentar una modesta muestra de posibles recursos didácticos, diferentes a las fichas normales de las editoriales, que resulten más atractivas para el aprendizaje de los niños y niñas del segundo ciclo de educación infantil, y con ellas mostrarles diferentes conceptos y destrezas de magnitudes y su medida. Estos conceptos si se trabajan de forma atractiva, amena y diferente a lo normal va a provocar un mayor interés en los niños y con ello una mejor comprensión.

Voy a centrarme en algunos recursos que considero básicos y útiles, con las cuales creo que se podría conseguir un completo aprendizaje de las magnitudes básicas para estas edades, como pueden ser la longitud, masa, capacidad y tiempo.

Este banco de recursos lo podría definir con la siguiente frase: los recursos son todos los que están, pero no están todos los que son. Con esto quiero decir que es una “cata” de recursos contrastados, recursos que bajo mi punto de vista son importantes y valiosos, pero no por ello digo que no haya otros que también sean buenos para su utilización.

Para su realización me voy a centrar como ya he nombrado anteriormente en el segundo ciclo de educación infantil, y estará dividido por edades y contenidos a trabajar.

### 6.2 PROPUESTA

#### 6.2.1 Longitud

##### Recurso 1

Denominación del recurso

- Torres con bloques lógicos.

Nivel (Ciclo)

- 2º ciclo de educación infantil (3 años)

Tópicos lógico-matemáticos

- Conservación de la longitud

Recurso

Tipo

- Estructurado

Descripción

- Para esta actividad se pueden utilizar tanto los bloques lógicos, por su cómoda forma para apilarlos uno encima de otro, como cualquier objeto que haya en clase que permita poner cosas encima suya.

Posibilidades de aprovechamiento didáctico

- Conservar la longitud

Situaciones didácticas

- El alumnado tendrá que entender el concepto de conservación de la longitud porque tendrán que construir una torre de la misma altura que la que tienen delante, ni más alta ni más baja
- Se llevará a cabo durante el tiempo no establecido que utilizamos para trabajar la lógico-matemática, en el rincón de la asamblea. Se pondrá en el centro una torre construida con objetos que hay en clase. El resto de objetos quedaran repartidos por el suelo y el alumno/a tendrá que ir creando una torre de la misma altura, para ello ira poniendo y quitando objetos hasta conseguir la altura deseada.

## **Recurso 2**

Denominación del recurso

- Los diferentes tamaños de los objetos.

Nivel (Ciclo)

- 2º ciclo de educación infantil (4 años)

Tópicos lógico-matemáticos

- Tamaño: grande, pequeño y mediano.
- Comparación altura: más alto que, más bajo que.
- Comparación peso: cual pesa más, cual pesa menos.
- Progresión serial

## Recurso

### Tipo

- No estructurado

### Descripción

- Se utilizarán velas de diferentes tamaños para llegar a diferentes conclusiones sobre el tamaño de las velas.

## Posibilidades de aprovechamiento didáctico

- Se trabajará con tres velas distintas, los conceptos: grande, pequeño y mediano. Además se compararán las velas y se determinará cuál es más alta que y menos alta que. Ayudándonos de que tienen el mismo diámetro, con sus manos podrán determinar cual pesa más y cual pesa menos. Y se podrá hacer una pequeña progresión serial con ellas.

## Situaciones didácticas

- En primer lugar, se cogerán tres velas, una que tengan distinto tamaño, es decir, una pequeña, otra mediana, y la última grande. Entonces se les preguntará a los niños/as primero enseñándoles solamente dos, ¿Cuál es más grande? ¿Cuál es más pequeña? Una vez que se observe que tienen claro este concepto, se pasará a trabajar con las tres velas, y se les volverá a preguntar lo mismo que antes, incluyendo otra pregunta ¿Cuál es la mediana? Las preguntas se harán de forma general a toda la clase.
- Más tarde, se cogerá una de las velas y se les preguntará ¿Cuál es más alta que esta? ¿Cuál es más baja que esta?
- También se podrá trabajar el peso con las velas, ya que entre una y otra hay bastante diferencia, y les costará poco entender cual pesa más y cual pesa menos. Entonces como en el anterior caso se les hará preguntas ¿Cuál pesa más? ¿Cuál pesa menos? Pero anteriormente se les dejará manipular los objetos.
- Como última actividad, se les dejará las tres velas a una serie de niños/as y estos deberán de colocarlas en orden, es decir, hacer una progresión serial.
- Como alternativa para que les sea más complicado de hacer, se podrán introducir más velas de distintos tamaños.

### **Recurso 3**

Denominación del recurso

- La longitud de los sonidos

Nivel (Ciclo)

- 2º ciclo de educación infantil (5 años)

Tópicos lógico-matemáticos

- Identificar la longitud de los sonidos

Recurso

Tipo

- No estructurado

Descripción

- Se dispondrán de diferentes instrumentos musicales, con los cuales se producirán diferentes sonidos para comprobar que instrumento produce sonidos de mayor duración.

Posibilidades de aprovechamiento didáctico

- Identificar el instrumento que produce un sonido largo y corto.
- Familiarizarse con los instrumentos.

Situaciones didácticas

- En el aula de música, se utilizarán diferentes instrumentos, con los que se reproducirán una serie de sonidos. Los niños/as los podrán manipular para ver cómo suenan y a continuación, el profesor/a les irá diciendo el nombre de cada uno de los instrumentos y los tocará para que vean cómo el sonido de unos instrumentos es más largo que el de otros. Una vez que lo hayan entendido, los niños/as se tapan los ojos, el profesor/a tocará uno de ellos, de manera que los niños/as dirán qué instrumento es el que ha sonado.

### **6.2.2 Masa**

#### **Recurso 1**

Denominación del recurso

- ¡Cuánto pesa!

Nivel (Ciclo)

- 2º ciclo de educación infantil (3 años)

#### Tópicos lógico-matemáticos

- Clasificaciones
- La masa de los objetos

#### Recurso

##### Tipo

- No estructurado

##### Descripción

- Se necesitan multitud de objetos diferentes que podemos coger de la propia aula.  
Un ejemplo serían mochilas, botellines, libros, etc

#### Posibilidades de aprovechamiento didáctico

- Experimentar con la masa.
- Verbalizar la capacidad de un objeto: pesa o no pesa.

#### Situaciones didácticas

- Se llenará la mochila de los niños, al ponérsela deberán decir si pesa o no pesa, cuando respondan se abrirá la mochila y se les preguntará que porqué pesa o no, la respuesta debe ser “por qué está llena”.
- Con botellines de agua, deberán clasificar cuales están llenos, y cuáles no. Se les preguntará el porqué, la respuesta puede ser, por que el agua llega hasta aquí (señalarán), por que pesa mucho/poco...
- Comparar el peso de diferentes materiales del juego heurístico o de otros materiales inespecíficos; piedras, corcho...

#### Observaciones

- Se debe tener cuidado en las características físicas de los materiales con los que se trabajará, puesto que a estas edades pueden influir en su modo de clasificar.

### **Recurso 2**

#### Denominación del recurso

- ¿Qué objeto pesa más?

#### Nivel (Ciclo)

- 2º ciclo de educación infantil (4 años)

#### Tópicos lógico-matemáticos

- Identificar magnitudes (peso)
- Más qué/menos qué

- Comparar
- Resolución de problemas

#### Recurso

##### Tipo

- No estructurado

##### Descripción

- La balanza es un instrumento de medida. Existen diferentes diseños pero en general, tiene dos brazos que en función del peso que colocas al final de ellos, tiende hacia el lugar donde más peso hay.

#### Posibilidades de aprovechamiento didáctico

- Este recurso el alumnado deberá identificar la magnitud y que vamos a trabajar. Realizar enunciados y comprobaciones de comparaciones entre objetos, comentando posteriormente si el resultado ha sido o no el esperado y a qué puede deberse, de esta manera irán resolviendo problemas a través de preguntas guiadas, llegando a realizar o diferenciar contrastes.

#### Situaciones didácticas

- Esta actividad consiste en que el alumnado identifique la magnitud a trabajar y realice comparaciones, anunciando previamente el resultado que él espera, después colocará él mismo en la balanza los objetos nombrados y comprobaremos el resultado. A través de preguntas del profesor/a se inducirá a la resolución de problemas, es decir, a dar un por qué ha salido ese resultado y no otro, qué creemos etc. De esta manera puede llegar a comprender y realizar contrastes de los objetos.
- De la misma manera, puede adaptarse esta actividad a niveles inferiores evitando el proceso de los contrastes.
- Esta misma actividad puede ser la introducción a juegos dinámicos como que el profesor realice un enunciado: “Buscar el objeto que pese más que una goma de borrar” y el resto del aula debe correr en buscar de uno, etc.

### Recurso 3

Denominación del recurso

- Nos balanceamos

Nivel (Ciclo)

- 2º ciclo de educación infantil (5 años)

Tópicos lógico-matemáticos

- El instrumento de medida.
- La masa.
- La unidad de medida.

Recurso

Tipo

- No estructurado

Descripción

- Se trata de un juego dividido en diferentes actividades, que pretenden la comprensión del concepto de masa y balanza, necesitaremos un balancín (subi-baja), unas bolsas llenas de papel, y finalmente una balanza.

Posibilidades de aprovechamiento didáctico

- Diferentes instrumentos de medida: balancín, cuerpo, balanza
- Diferentes unidades de medida: niño, bolsas de objetos, plastilina.
- Trabajar la masa.
- Nociones básicas sobre magnitudes: más que, menos que, igual que.

Situaciones didácticas

- La actividad consiste en un conjunto de actividades destinadas a la definición y la comparación en la magnitud: masa, atendiendo a diferentes unidades e instrumentos de medida.
  - o 1º: Saldremos a la zona de columpios y los alumnos en parejas de dos se montarán en el balancín, atendiendo a cuál de los dos tiene una masa superior-inferior, deberá decir cuál de los dos es el que pesa más y cual menos y porqué. Se subirá un alumno más en aquel lugar en que la masa sea inferior. Irán cambiándose los alumnos para que todos experimenten.
  - o 2º: Continuaremos la actividad de forma individual con bolsas de arroz, colocando en el mismo alumno diferentes bolsas en cada mano, para que sea consciente del donde la masa es superior a través de la manipulación,

del mismo modo, se le realizarán preguntas a la vez que se van añadiendo o quitando bolsas, aumentando la complejidad. Ellos y el resto de alumnos, deberán dar su opinión respecto a la situación que se plantea

- 3º Utilizaremos la balanza como instrumento de medida, ahora deberán ser consientes, sin su experimentación directa de que objeto es el que tiene mayor masa y con ello pesa más, se colocarán bloques de plastilina, con diferentes combinaciones. Atendiendo a bloques de plastilina nuevos de igual masa

#### Observaciones

- La intención de esta actividad es familiarizarse con la noción de masa, por lo que no se realizarán combinaciones con diferentes objetos, sino que la comparación será con objetos homogéneos, (niño-niño) pues se pretende la adquisición del concepto de forma inicial. Una vez adquirido el concepto, se pueden plantear combinaciones con masas heterogéneas.

### 6.2.3 Capacidad

#### Recurso 1

Denominación del recurso

- Muñecas rusas

Nivel (Ciclo)

- 2º ciclo de educación infantil (3 años)

Tópicos lógico-matemáticos

- Tamaño: grande y pequeño
- Magnitudes globales: más que, menos que.
- Capacidad

Recurso

Tipo

- No estructurado

Descripción

- Consta de 5 muñecas desmontables en dos piezas, menos la pequeña que es una sola. Van de grande a pequeño y se pueden meter unas dentro de otras

#### Posibilidades de aprovechamiento didáctico

- Pretendemos trabajar el tamaño de las muñecas ordenándolas de grandes a pequeñas o de pequeñas a grandes. También se podría trabajar la capacidad metiendo unas muñecas dentro de otras y viendo que la pequeña cabe en la grande, sin embargo, la muñeca grande no cabe en la pequeña.

#### Situaciones didácticas

- Nos sentaremos en asamblea y con la muñeca más grande y la más pequeña introduciremos la magnitud tamaño con los conceptos grande y pequeño.
  - o 1º la maestra les pondrá delante todas las muñecas desordenadas que ellos tendrán que ordenar de grande a pequeño o de pequeño a grande.
  - o 2º una vez ordenadas, se preguntará a los niños con preguntas de comparaciones globales, por ejemplo, ¿cuál es más grande que esta muñeca? O ¿Qué muñeca es más pequeña que la número 3? Y así que asimilen que al estar en un orden las que tienen delante son más pequeñas o viceversa según como estén ordenadas estas muñecas.
  - o 3º para terminar, para acercarlos al concepto de capacidad les mostraremos como la muñeca pequeña cabe en todas las demás mientras que las grandes no caben en las muñecas más pequeñas

#### Observaciones

- Esta actividad debería hacerse en los últimos meses del curso de tres años, cuando los niños ya hayan visto, asimilado y trabajado con estos conceptos

### **Recurso 2**

#### Denominación del recurso

- ¿Cuánta agua hay?

#### Nivel (Ciclo)

- 2º ciclo de educación infantil (4 años)

#### Tópicos lógico-matemáticos

- Conservación de la magnitud

#### Recurso

##### Tipo

- No estructurado

#### Descripción

- El recurso consta de un recipiente lleno de agua y objetos pesados como piedras, canicas, monedas, bolas de plastilina, entre otros

#### Posibilidades de aprovechamiento didáctico

- Conservar la cantidad de la magnitud (capacidad).

#### Situaciones didácticas

- Durante la asamblea, se colocará un recipiente con agua, el cual tendrá una señal que indicará la cantidad de agua que hay dentro del recipiente. Después, los niños/as de uno en uno irán introduciendo diferentes objetos que pesen. De esta manera, comprobarán que el nivel del agua sube y si le quitan los objetos que han introducido previamente, podrán observar que el nivel del agua vuelve a la marca inicial, así comprobarán que la cantidad de agua no varía.

### **Recurso 3**

#### Denominación del recurso

- Carrera de trasvases

#### Nivel (Ciclo)

- 2º ciclo de educación infantil (5 años)

#### Tópicos lógico-matemáticos

- Volumen/capacidad

#### Recurso

##### Tipo

- No estructurado

##### Descripción

- El juego consta de dos vasos iguales, es decir, con la misma capacidad de los que parten para iniciar el juego y dos filas de vasos de dos tipos, una fila de 6 vasos anchos y grandes y 12 vasos pequeños y estrechos

#### Posibilidades de aprovechamiento didáctico

- Con este juego se pretende que los niños adquieran el concepto de capacidad viendo el nivel del agua y como esa misma cantidad varía el nivel dependiendo de la forma y tamaño de los recipientes, es decir, en un recipiente más pequeño el agua ocupará más que un recipiente más grande.

#### Situaciones didáctica

- Primero la profesora con los dos vasos iguales les explicará que estos tienen la misma cantidad y capacidad viendo que el nivel del agua está a la misma altura y para que lo entiendan mejor, se marcará una raya.
- Posteriormente, se explicará que en una fila los vasos tienen más capacidad (más grandes y anchos) mientras que la otra fila tiene vasos de menos capacidad (más pequeños y estrechos). El vaso del que parten puede trasvasarse completamente en el vaso de mayor capacidad mientras que el inicial hay que trasvasarlo en varios vasos pequeños. Por lo tanto, los niños que están en la fila de los vasos grandes acabarán antes que los niños de la otra fila, después se cambiarán. Para acabar, pensaremos y reflexionaremos todos por qué la fila de los vasos grandes acaba antes que la fila de los vasos pequeños.

#### Observaciones

- Para trasvasar en la fila de vasos pequeños, la mitad de la cantidad del vaso inicial se pondrá en el primer vaso pequeño y para vaciar la mitad del vaso inicial que queda, será necesario pasar el primer vaso pequeño a su segundo.

### 6.2.4 Tiempo

#### Recurso 1

##### Denominación del recurso

- El reloj de las rutinas

##### Nivel (Ciclo)

- 2º ciclo de educación infantil (3 años)

##### Tópicos lógico-matemáticos

- Breves lapsos de tiempo: antes/ durante / después.
- El tiempo puntual

##### Recurso

###### Tipo

- No estructurado

###### Descripción

- Se realiza un reloj con imágenes de las diferentes actividades que se realizan a lo largo del día.

- La aguja del reloj va indicando la actividad que se realiza en el momento

#### Posibilidades de aprovechamiento didáctico

- Con esta actividad pretendemos que los alumnos se percaten del paso del tiempo mediante el transcurso de actividades y que sepan indicar el antes, durante y después

#### Situaciones didácticas

- El maquinista ira moviendo la flecha del reloj según la rutina que se esté realizando en el momento.
- Al final del día la maestra ira realizando diversas preguntas como:
  - ¿Qué hemos hecho antes de comer?
  - ¿Qué hemos hecho después de la asamblea?

### **Recurso 2**

#### Denominación del recurso

- Los días de la semana

#### Nivel (Ciclo)

- 2º ciclo de educación infantil (4 años)

#### Tópicos lógico-matemáticos

- Nociones temporales: antes- después.
- Nociones temporales: ayer- hoy- mañana.

#### Recurso

##### Tipo

- No estructurado

##### Descripción

- 7 rectángulos de papel/cartulina de colores diferentes con un día de la semana en cada uno y debajo de este el numero ordinal correspondiente, por ejemplo, debajo del lunes- 1º, para que sepan que es el primer día de la semana, y así sucesivamente.

#### Posibilidades de aprovechamiento didáctico

- Pretendemos trabajar a través de los días de la semana las nociones de ayer, hoy y mañana y antes y después.

#### Situaciones didácticas

- Cada día en la asamblea trabajaremos con los días de la semana preguntándoles a

los niños:

- ¿qué día es hoy?
- ¿y ayer que día fue?
- Entonces mañana será...
- ¿por qué sabemos que es jueves? (porque va después que miércoles)
- Al estar el número ordinal debajo del día de la semana, les puede ayudar para los conceptos de antes y después, por ejemplo, como el 4º está antes del 3º les guiará para saber qué día va antes o después.

### **Recurso 3**

Denominación del recurso

- La noche y el día

Nivel (Ciclo)

- 2º ciclo de educación infantil (5 años)

Tópicos lógico-matemáticos

- Magnitud tiempo: noche y día

Recurso

Tipo

- No estructurado

Descripción

- Se dispondrá de una linterna, para simular la luz del sol. Así como de un sol y una luna recortados a gran tamaño.

Posibilidades de aprovechamiento didáctico

- Se trabajará el tiempo a través de una representación, el sol será el día y la noche la luna, facilitando así la comprensión de estos conceptos.

Situaciones didácticas

- Los niños se dispondrán en círculo dándose la espalda, simbolizando que están alrededor de la tierra. Se asignará a uno de los niños el papel del sol. Que este niño lleve un círculo amarillo hecho con cartulina. El “sol” caminará muy despacio alrededor del círculo. Al moverse el sol alrededor del círculo, aquellos niños que no pueden verlo (noche) deben fingir que duermen. Aquellos niños que puedan ver el sol, que hagan las actividades que normalmente se llevan a cabo durante el día, pero sin salirse del círculo.

- Que todos los niños cierren los ojos y que uno de ellos cuente algo que sucede durante la noche. Que todos los niños abran los ojos y que uno de ellos cuente algo que sucede durante el día.

# **7. INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN EL AULA**

## **7.1 JUSTIFICACIÓN:**

He llevado a cabo la intervención en el aula para poner en práctica una parte de mis conocimientos expuestos en el trabajo, sin ningún tipo de pretensión, solo mostrar el desarrollo de tres de las actividades propuestas en el banco de recursos para observar como los niños las llevan a cabo.

También he querido llevar a cabo estas actividades porque durante mis prácticas en el centro me di cuenta de que la lógico matemática a penas se toca en infantil, y creí necesario exponer unas nociones básicas de algunas magnitudes a los niños.

La maestra del aula en la que realicé mis prácticas no me puso ningún impedimento para llevarlas a cabo y poder observar los resultados con los niños.

## **7.2 CONTEXTO**

Las actividades las he desarrollado en el Colegio Público Infantes de Lara en una clase de segundo de Infantil, con niños de 4 y 5 años.

El centro está situado en la localidad de Soria, donde se cursa educación infantil y educación primaria. El alumnado total del centro es de 437 alumnos.

En el aula en la que he llevado a cabo las actividades había veinticuatro alumnos. Todos los alumnos eran de procedencia española, excepto cuatro de ellos que tenían ascendencia sudamericana, marroquí, africana y rumana pero que no supuso ningún problema a la hora de realizar las actividades, ya que los niños sabían perfectamente hablar el español y llevaban el mismo ritmo de aprendizaje que sus compañeros.

Ningún alumno presentaba serias dificultades, simplemente diferencias de desarrollo en cuanto a aspectos motores y de habla.

### 7.3 OBJETIVOS

- Diseñar e implementar una batería de sesiones encaminadas a realizar una intervención educativa en aula, en el ámbito de las magnitudes y su medida para la adquisición de: longitud, masa y capacidad.
- Llevar a la práctica el empleo de algunos recursos didácticos propuesto en el Banco de Recursos.
- Analizar los resultados obtenidos con los niños, así como los obstáculos, dificultades y errores que hayan cometido en la práctica realizada.

### 7.4 DESCRIPCIÓN DETALLADA

#### Sesión 1: Comparamos velas

Primeramente realizamos la sesión referida a la longitud, en ella trabajamos los conceptos de grande, pequeño y mediano. También los conceptos de más alto que, más bajo que, y con ello introducimos los conceptos de peso.

Para empezar cogí tres objetos diferentes que había en el aula, los cuales tenía diferentes tamaños y pesos. Les pedí que me dijeran a simple vista cual era el más pequeño, el más grande y el mediano. Una vez que me lo dijeron, llame a un niño para que lo comprobara.

El niño colocó los objetos como pensó que era el orden correcto. Lo hizo bien.

Cogí otros elementos del aula para que otro niño hiciera el mismo proceso. Intente coger a uno de los niños que más dificultades tiene para asimilar conceptos matemáticos para saber si comprendía bien lo que se había explicado. Este niño también realizó la actividad de forma correcta.

Una vez hecho esto pasamos a llevar a cabo la actividad. Lleve diferentes velas al aula, todas de diferente tamaño y grosor. Los niños tuvieron que decirme cuales eran las más altas, cuales las más bajas, y cuáles podrían ser las medianas. Los niños pudieron manipular las velas y observar cuales eran las grandes, cuales las pequeñas y cuales las medianas. También pudieron comprobar su peso.

De uno en uno salieron a colocar las velas. Según la vela que colocara el primer niño, tenían que colocar las demás haciendo una seriación. Al acabar la seriación les pedí que observaran si realmente estaban bien colocadas.

Posteriormente introdujimos la magnitud peso. Le pedí a un niño que cogiera dos velas diferentes y que me dijera cual era la que más pesaba y cuál era la que menos. Este proceso lo repetí 4 veces con niños diferentes. A los niños que estaban sentados les iba preguntando que si estaban de acuerdo solo con verlas y que me dijeran el por qué. Ya que muchos solo por ver que una era más grande que otra ya pensaban que era más pesada. Y sin embargo, había velas que eran más largas pero más delgadas, y otras que eran más bajas pero más anchas.

La actividad salió muy bien, y los niños comprendieron a la perfección los conceptos.

### **Sesión 2: ¿Qué objeto pesa más?**

La segunda sesión que lleve a cabo esta referida al peso. Concepto que ya habíamos introducido con la actividad anterior.

Busqué por el aula objetos familiares a ellos que tuvieran diferentes tamaños y pesos.

Los puse en una mesa en la parte de delante del aula para que todos los niños los pudieran ver. Coloqué los objetos de dos en dos, para que los niños me fueran diciendo que objeto de la pareja pensaban que era el más pesado y cual el más ligero, o si creían que los dos pesaban lo mismo. Posteriormente les pregunté el por qué pensaban eso.

Una vez que me dijeron su opinión sobre todos los objetos pasamos a la fase de comprobación con una balanza que había llevado yo al aula.

Fui llamando a los niños y me fueron repitiendo cual pensaban que era el más pesado y cual el más ligero. Posteriormente los pesaban y lo comprobaban.

Hubo algún niño que como en la actividad anterior pensaba que por ser más grande el objeto iba a pesar más o que por ser más pequeño iba a pesar menos. Aquí tuve que explicarles que no por el tamaño iba a tener un peso determinado. Y lo comprobaron entre

ellos mismos en que el más alto de la clase no pesaba más que otro niño más bajito, y que incluso podían pesar lo mismo.

Una vez que acabamos esta actividad, para comprobar que los niños lo habían comprendido les mandé que buscaran por el aula objetos, los que ellos quisieran, pero que uno fuera más pesado que el otro.

La sesión también salió bien. Pero hubo más problemas de comprensión que en la actividad referida a la longitud, debido al motivo de relación que tienen los niños de peso-tamaño.

### **Sesión 3: ¿Cuánta agua hay?**

La tercera y última sesión que lleve a cabo fue la de la magnitud capacidad.

Lleve al aula dos recipientes con la misma capacidad de agua. Pusimos los dos recipientes con la misma cantidad de agua en una mesa al principio de la clase. Los niños los observaron y vieron que en los dos había la misma cantidad.

Una vez observado, metimos en uno de los recipientes unas piedras que hicieron que el agua se elevara. Y pregunté a los niños ¿En qué recipiente hay más agua ahora? Algunos niños dijeron que había la misma, pero otros dijeron que en la que habíamos metido las piedras, porque el nivel de agua era mayor. Les pregunté que si habíamos añadido agua, y los niños dijeron que no. entonces volví a hacerles la pregunta, de que en qué recipiente había más agua. Alguno de los niños que había dicho que había más en el recipiente donde estaban las piedras, dieron que había la misma cantidad de agua. Pero algunos siguieron diciendo que había más en la de las piedras.

Sacamos las piedras y les pregunté que qué pensaban. Todos dijeron que había la misma cantidad de agua.

Posteriormente echamos canicas al recipiente que antes no habíamos puesto nada. El nivel subió. La pregunta fue la misma, y todos los niños contestaron que había la misma cantidad de agua. Entonces les pregunté que por qué. Y contestaron que no habíamos añadido agua.

Los niños pudieron manipular los recipientes echando y quitando objetos y así observaron que ciertamente no había más aguas, sino que el nivel subía por los objetos.

Este concepto les costó mucho entenderlo, ya que algunos niños no eran capaces de entender que no se añadía agua. Pero finalmente cuando ellos mismos fueron los que realizaron el proceso, comprendieron que la cantidad era la misma

## **7.5 REFLEXIÓN SOBRE LA INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN EL AULA**

Con mi intervención en el aula quedé muy contenta, ya que obtuve resultados muy buenos.

Los niños atendieron y mostraron mucho interés en los conceptos que yo les explicaba y en todo momento fueron participes en las tres actividades.

En ningún momento los niños perdieron la atención hacia lo que estábamos haciendo ya que en las tres actividades tenían que participar de forma activa, cosa a la que no están acostumbrados, ya que en el aula las actividades eran normalmente de carácter individual.

Destacar que en la primera actividad no hubo ningún tipo de problema de comprensión ni de realización ya que la magnitud longitud les resulto bastante sencilla.

Sin embargo, en la actividad dos, hubo más complicaciones ya que los niños relacionaban la magnitud peso, con la magnitud tamaño, lo cual provocaba que los niños pensaran que por ser más grande un objeto pesaba más y que por ser más pequeño pesaba menos, cosa que era incorrecta.

Para que los niños lo comprendieran se realizó la actividad repetidas veces haciendo pruebas con ellos mismos y así finalmente lo entendieron y supieron realizar la actividad de forma correcta y sin problemas.

Para finalizar, con la última actividad, también hubo algún pequeño problema de comprensión, ya que los niños pensaban que al añadir algún objeto a un recipiente que

tenía la misma cantidad de agua que otro la cantidad de agua sufría variaciones. Finalmente entendieron los conceptos de forma correcta.

Con mi intervención me di cuenta de la gran importancia que tiene explicar estos conceptos y muchos más sobre este tema desde el principio del segundo ciclo de Educación Infantil, ya que así los pequeños van adquiriendo ciertos conocimientos que serán necesarios durante su día a día.

También observé la diferencia que hay entre realizar una ficha del libro con los niños a una actividad diferente en la que tienen que participar de forma activa y cooperando con los compañeros, ya que es esta última la que les hace tener mayor interés por ser algo diferente, algo a lo que no están acostumbrados, lo cual ayuda a que la comprensión como ya he nombrado en apartados anteriores sea mayor.

## 8. CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

### FINALES

Como futura maestra de Educación Infantil, considero necesario el intentar responder a todas las necesidades educativas que tengan nuestros alumnos, principalmente en esta etapa, ya que es aquí donde los niños asientan las bases de todos los conocimientos para el posterior aprendizaje en las siguientes etapas.

Como maestros y maestras debemos aprovechar todo el entorno que rodea a los niños para su completo desarrollo, ayudándonos siempre de sus experiencias vividas. En este caso es muy importante este espacio ya que es en esta área en la que se desarrolla el tema de las magnitudes y su medida.

Después de realizar el trabajo me doy cuenta de la real importancia que tiene trabajar este tema y de las ventajas que conlleva el que los niños aprendan estos conceptos, ya que para su día a día les va a beneficiar.

Creo totalmente necesario realizar una innovación en los conceptos que se enseñan sobre la lógico-matemática en Educación Infantil, y dar a las magnitudes y su medida la importancia que realmente tienen, introduciendo en las aulas su total enseñanza de forma progresiva, para que los niños puedan adquirir todos los conocimientos necesarios y así al pasar a la etapa de Educación primaria sean capaces de seguir avanzando.

Deberemos tener en cuenta siempre el progreso de los niños, y que todos ellos no avanzan de la misma manera, por ello deberemos potenciar sus capacidades e intentar que todos progresen de forma adecuada dentro de los objetivos que nos planteemos, adaptándolos si es necesario.

Desde mi punto de vista, creo que el trabajo de forma lúdica con los niños en Educación Infantil, facilitaría el proceso de enseñanza-aprendizaje, dejando un poco de lado las fichas de las editoriales, e introduciendo nuevas actividades de carácter más innovador que dejen a los niños manipular, observar, cooperar y ser ellos mismos los que descubran sus propios fallos para luego dar soluciones.

Debemos conseguir, que el tratamiento de la lógico-matemática en Infantil, y posteriormente la materia de matemáticas en cursos más avanzados, deje de tener ese concepto de “aburrido” y entre todos conseguir que sea un área lúdica en la que los niños además de aprender sean capaces de divertirse e interesarse por ellas.

En cuanto a las magnitudes y su medida, creo que sería necesaria una revisión de los documentos educativos vigentes tanto en el Decreto de Enseñanzas Mínimas, Decreto de Castilla y León y la Orden ECI, y establecer contenidos más específicos, ya que este tema es el menos tocado, y bajo mi punto de vista no el menos importante, ya que sin él en el día a día en muchas ocasiones estaríamos perdidos. El tener una orden educativa tan abierta provoca en muchas ocasiones confusiones y no se tiene claro que es lo que se debe enseñar a los niños.

En el caso de la imposibilidad de cambiar esto, deberíamos ser los propios maestros los que introdujéramos de forma más extensa este tema, ya que se puede trabajar de forma progresiva y sin problemas en los dos ciclos de educación infantil.

Para concluir decir que con el estudio de las magnitudes y su medida, así como de los conceptos más importantes, me he dado cuenta que si se enseña de forma progresiva a los niños y utilizando siempre juegos y actividades, los contenidos se pueden enseñar y en el caso de los niños aprender sin ningún tipo de problema.

Además si a esto le añadimos la manipulación, observación y manejo de diferentes objetos así como de diferentes instrumentos de medida, incluyendo su propia formación, para que comparen, clasifiquen, observen, etc. los niños se podrán sentir participes de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje haciéndolo más fácil y motivador.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

Alsina, A (2006) *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*. Barcelona: Octaedro.

Alsina, A. (2012) Educación matemática en contexto: de 3 a 6 años. *Revista de didáctica de las matemáticas: Números*. 80, 221-223

Bishop, A.J. (1999). *Enculturación matemática*. Madrid: MEC-Paidós.

.

Castro, E. Y otros (1989). *Estimación en cálculo y medida*. Madrid: Síntesis.

De Armas, Z. Jara, A. Pérez, N. Rodríguez, R. y Soto, V (2002) *Matemáticas divertidas en el aula de infantil*. Santillana.

Dienes, Z.P. (1970). *Las seis etapas del aprendizaje en matemática*. Barcelona: Teide.

España. DECRETO 122/2007, de 27 de diciembre, por el que se establece el currículo del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León. *BOCyL*, 2 de enero de 2008, 1-22.

[http://www.stecyl.es/LOE/EnseMinimas/Decreto\\_122\\_2007\\_2CicloInfantil\\_LOE\\_CyL.pdf](http://www.stecyl.es/LOE/EnseMinimas/Decreto_122_2007_2CicloInfantil_LOE_CyL.pdf)  
(Consulta: 4 de Junio de 2013)

España. Orden ECI/3960/2007, de 19 de diciembre, por la que se establece el currículo y se regula la ordenación de la educación infantil. *Boletín Oficial del Estado*, 5 de enero de 2008, 5, 1016-1036.

<http://www.boe.es/boe/dias/2008/01/05/pdfs/A01016-01036.pdf> (Consulta: 4 de Junio de 2013).

España. REAL DECRETO 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación infantil. *Boletín Oficial del Estado*, 4 de enero de 2007, 4, 474-482.

<http://www.boe.es/boe/dias/2007/01/04/pdfs/A00474-00482.pdf> (Consulta: 4 de junio de 2013)

Fernández Bravo, J. A. (2004) *Iniciación a las matemáticas*. Madrid: Oxford.

Fernández Bravo, J. A. (2006) *Didáctica de la matemática en la educación infantil*. Madrid: Grupo Mayéutica.

Gordino, J. Batanero, C. y Roa, R. (2002) Medida de magnitudes y su didáctica para maestros. *Manual para el estudiante: Matemáticas y su Didáctica para Maestros*. 607-692.

[http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/5\\_Medida.pdf](http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/5_Medida.pdf) (Consulta: 2 de Agosto de 2013)

Moscoso Canabal, J.A (2005) En torno a la institucionalización del saber matemático en el aula: el caso de la reforma curricular mexicana de 1993. *Revista Iberoamericana de educación matemática: UNIÓN*, 4, 5-16.

Piaget, J. (1978) *Psicología del Niño*. Madrid: Morata.

Quintero Fernández, P (2005) El desarrollo cognitivo infantil. *Revista digital: "Investigación y educación"*, 19.

[http://primerainfancialac.org/docs/2/2.5-Atencion-PI-enfoque-nutricional/Recursos%20adicionales/QUINTERO%20desa\\_cognitivo.pdf](http://primerainfancialac.org/docs/2/2.5-Atencion-PI-enfoque-nutricional/Recursos%20adicionales/QUINTERO%20desa_cognitivo.pdf) (Consulta: 30 de Julio de 2013)

Rebollo, M. A. Y Rodríguez, A. L. (2006): Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Neurol*, 42.