



FACULTAD DE EDUCACIÓN DE PALENCIA
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

INICIACIÓN A LA MEDIDA EN LA EDUCACIÓN INFANTIL

Propuesta de actividades para alumnos de 4-5 años

TRABAJO FIN DE GRADO
MAESTRO/MAESTRA EN EDUCACIÓN INFANTIL

AUTORA: CARLOTA GARCÍA LAZO

TUTORA: M^a ASUNCIÓN GARCÍA OLIVARES

Palencia. Julio de 2015

RESUMEN

La iniciación en las habilidades logicomatemáticas es uno de los objetivos de etapa de la Educación Infantil. El trabajo con la medida puede contribuir a alcanzar dicho objetivo, especialmente si se desarrolla a través de la manipulación, la observación y la experimentación con diversos objetos y materiales.

La enseñanza de la medida tiene que darse desde las primeras etapas educativas, ya que desde pequeños nos vamos relacionando con el entorno en el que nos desenvolvemos y tenemos la necesidad de comprenderlo y formar parte de él.

A través de este trabajo, se pretende resaltar el valor didáctico de la medida en la Educación Infantil y proponer una serie de actividades, para niños de 4 y 5 años, en las que se busca que el alumno sea el protagonista de su propio aprendizaje.

PALABRAS CLAVE

Medida, actividades, razonamiento logicomatemático, instrumentos de medida, Educación Infantil.

ABSTRACT

The introduction to the logical-mathematics skills is one of the aims on the stage of Infant Education. Working with the measure can help to achieve that aim, especially if we work it through the manipulation, observation and experimentation with different objects and resources.

When we are children, we begin to relate with our environment, and we have the necessity to understand it and take part of it too, this is the reason why it is important to teach the measure since the first level of infant education.

This work tries to emphasize the didactic value of the measure on Infant Education and suggest a set of activities in order to pupils of 4 and 5 years old can be the center in their learning process.

KEY WORDS

Measure, activities, logical-mathematical reasoning, measuring instruments, Infant Education.

ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN	5
2. OBJETIVOS	7
3. JUSTIFICACIÓN	8
3.1 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA ELEGIDO	8
3.2 JUSTIFICACIÓN CURRICULAR	9
4. LA MEDIDA. HACIA UN SISTEMA COMÚN.....	14
5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	16
5.1 EL RAZONAMIENTO LOGICOMATEMÁTICO	16
5.1.1 ¿Cómo se adquieren las primeras estructuras logicomatemáticas?	17
5.1.2 ¿Qué necesita el niño para construir el razonamiento logicomatemático?.....	18
5.2 ESTUDIOS SOBRE LA MEDIDA EN EDUCACIÓN INFANTIL	20
6. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES	25
6.1 CONTEXTO ESCOLAR.....	25
6.2 OBJETIVOS	26
6.3 CONTENIDOS	26
6.4 METODOLOGÍA.....	27
6.5 TEMPORALIZACIÓN	28
6.7 ACTIVIDADES PROPUESTAS	28
6.7.1 Actividad 1: "¿Qué sabemos sobre la medida?"	28
6.7.2 Actividad 2: "¿Cuánto mido? (De la nariz a los pies)"	29

6.7.3 Actividad 3: Medimos longitudes	30
6.7.4 Actividad 4: Conocemos el peso y la balanza	31
6.7.5 Actividad 5: Comparamos cantidades	32
6. 8 EVALUACIÓN.....	33
7. IMPLEMENTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES	34
8. RESULTADOS	39
8. 1 ACTIVIDADES IMPROVISADAS	46
9. CONCLUSIÓN	49
10. BIBLIOGRAFÍA.....	51
11. ANEXO.....	53

1. INTRODUCCIÓN

La medida es un tema muy presente en nuestras vidas. Desde que nos levantamos por la mañana, nos encontramos situaciones en las que nos topamos con ella: para poner la alarma tenemos que medir el tiempo, para preparar un café medimos cantidades, a la hora de vestirnos lo hacemos con ropa que previamente hemos comprobado que fuera de nuestra talla de longitud y anchura, nos situamos en la báscula del baño para controlar nuestro peso corporal, y así se podría seguir enumerando situaciones en las que la medida tiene un papel protagonista.

Como expone Ángel Alsina (2006), autor que tendrá gran relevancia en este trabajo, la medida: "es la parte de las matemáticas que incluye los contenidos y las actividades que se refieren al conocimiento de las magnitudes continuas". Estas magnitudes continuas a las que se refiere, son las que, como se ha ejemplificado antes, podemos encontrar en nuestra vida cotidiana, como son: la longitud, la masa, la capacidad, el volumen, el tiempo, etc.

Debido a esto, la enseñanza de la medida en las aulas de Educación Infantil no puede quedar en un segundo plano, detrás de otros contenidos lógicos matemáticos, como son el aprendizaje de los números y las operaciones, a los que se les suele otorgar mayor protagonismo. La medida y sus magnitudes tienen la misma importancia que estos, ya que también acercan al niño al entorno en el que se desenvuelve, y gracias a su aprendizaje, puede desarrollarse en él con autonomía.

Con la elaboración de este trabajo de fin de grado se pretende resaltar ese valor del proceso de enseñanza-aprendizaje de la medida desde la etapa de Educación Infantil. Para ello, el trabajo se dividirá en los apartados que se explican a continuación.

Primeramente, se elaborará una justificación del tema elegido en la que se pretende dar respuesta al por qué merece la pena trabajar la medida desde los primeros años de escolarización y al cómo está siendo tratada, generalmente, en las aulas. Dentro de este apartado, también se desarrollará una justificación curricular en la que se analizarán los documentos legales que actualmente regulan la Educación Infantil, tanto a nivel nacional como regional, para ver cómo aparece en ellos el tema que nos concierne.

Después, para adentrarnos en el tema, se hará un pequeño estudio sobre el concepto de medida como tal y cómo surge hasta llegar al Sistema Métrico Decimal. A continuación, se llevará a cabo una fundamentación teórica, en la que en una primera parte se hablará sobre el razonamiento logicomatemático, cómo se adquiere y qué necesita el niño para construirlo; y una segunda parte, más centrada en el estudio, por parte de diversos autores, de la medida en Educación Infantil.

La parte práctica de este trabajo la encontraremos en el apartado de propuesta de actividades, para niños de 4 y 5 años, las cuales se encontraran enmarcadas en un contexto determinado y contarán con unos objetivos, unos contenidos, una metodología, una temporalización y finalmente una evaluación. Gracias al Prácticum II, estas actividades las pude llevar a cabo en un aula, por lo que en el trabajo se dedica también un apartado a su implementación y otro a los resultados obtenidos tras su puesta en práctica.

Para finalizar, se extraerán unas conclusiones generales sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de la medida y sus magnitudes.

2. OBJETIVOS

Con la elaboración de este trabajo de fin de grado se pretende conseguir los siguientes objetivos:

- Reconocer y demostrar el valor y la importancia de la medida en nuestra vida cotidiana desde los primeros años de escolarización.
- Analizar el marco curricular vigente referido a la medida en Educación Infantil.
- Investigar diversos estudios sobre la medida en Educación Infantil.
- Diseñar, plantear y llevar a la práctica actividades de medida con alumnos de 4 y 5 años.
- Seleccionar estrategias didácticas y materiales adecuados al nivel de los alumnos.
- Analizar y reflexionar sobre los resultados obtenidos de la práctica en el aula.

3. JUSTIFICACIÓN

3.1 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA ELEGIDO

A menudo, podemos escuchar en los alumnos, de diversas edades, la siguiente pregunta: ¿para qué me va a servir estudiar esto? Quizás, es una cuestión mucho más frecuente en las etapas de Educación Primaria y Secundaria, pero podríamos dar respuesta, o incluso evitar, si desde pequeños, desde la Educación Infantil, conseguimos desarrollar un aprendizaje contextualizado y útil para el día a día de los alumnos; que vean que lo que aprenden en la escuela merece la pena y, así, no tenga que aparecer esa temida pregunta.

Relacionando la cuestión anterior con el tema que aborda este trabajo, nos podemos plantear otra pregunta: ¿por qué merece la pena el estudio de la medida en las aulas de Educación Infantil? La medida es un tema con el que nuestros alumnos se van a enfrentar en un futuro, y de hecho, ya se van encontrando situaciones en su vida cotidiana en las que se requiere el uso de la medida. En esos momentos, el empleo de la medida podrá ser un hecho por parte de alguien cercano al niño, como ir a comprar con los padres y pesar la fruta o cuando acuden al médico y les miden la altura; aquí el niño realmente no está utilizando como tal la medida, pero lo está observando y viendo su valor y utilidad. Pero también podemos encontrarnos con situaciones en las que el propio niño tiene que hacer estimaciones de medida, como saber cuándo su botella de agua está vacía o llena o colocarse en las marcas de longitud para comprobar si llega a la altura mínima para poder montarse en una atracción. Tomar las medidas para montar una estantería, comprar una alfombra, una cama o unos zapatos, seguir las cantidades para realizar una receta, y un largo etc., son más ejemplos de la utilidad y la importancia que tiene la medida en nuestra vida cotidiana

Por otro lado, parece que las matemáticas en la etapa de Educación Infantil solo están destinadas al proceso de enseñanza-aprendizaje de los números, de pequeñas operaciones (sumas y restas) y de la geometría; dejando de lado otras áreas como la lógica, la medida o el azar y la probabilidad. De hecho, si analizamos los cuadernos de fichas de matemáticas que ofertan diversas editoriales podemos observar esto mismo: la mayoría de las fichas se centra en el aprendizaje de los números y un pequeño porcentaje se dedica al trabajo con el resto de temáticas.

En relación con esto, nos encontramos con la problemática de las famosas fichas y los libros de textos, en los cuales parece que las editoriales se ponen de acuerdo para diseñar actividades "típicas" en las que el niño tiene que escribir los números en orden y sin pasarse de una determinada cantidad (por ejemplo, en 4 años solo se llega hasta el número 10), reconocer el círculo, el cuadrado y el triángulo, o distinguir entre largo-corto a través de actividades pasivas.

El aprendizaje de la medida (y de la gran mayoría de conceptos matemáticos) exige la manipulación y la experimentación con distintos materiales, que pueden ser cotidianos, como arena, agua, arroz, lápices, etc. y distintos instrumentos: balanza, peso, metro, vasos, etc. Si a un niño le entregas una ficha con dos lapiceros dibujados y le preguntas ¿cuál es el más corto? la diferencia entre uno y otro tiene que ser bastante notable para responder correctamente a la pregunta. Sin embargo, si le entregamos dos pinturillas de la clase, él mismo podrá manipularlas para ver cuál es la más corta a través de la comparación, e incluso se le puede dar la posibilidad de que busque otras más cortas o más largas, haciendo así su aprendizaje más vivencial y por lo tanto más fructífero.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, se plantea la elaboración de este trabajo de fin de grado sobre la medida y las magnitudes. Se trata de buscar actividades y recursos sobre dicha temática adaptados a los alumnos de Educación Infantil, para posteriormente observar y analizar los resultados obtenidos una vez puestos en práctica y extraer así unas conclusiones.

3.2 JUSTIFICACIÓN CURRICULAR

La LOMCE, junto con la LOE, a la que complementa y modifica, es la ley que regula en la actualidad las distintas etapas de nuestro Sistema Educativo, y en particular, lo que a nosotros nos concierne, la Educación Infantil. Cabe destacar que esta etapa no ha sufrido modificaciones significativas con este último cambio de Ley Educativa, por lo que se sigue tomando como referencia la LOE.

A nivel nacional, para el ciclo de 3 a 6 años, se toma como referencia 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*. En esta Orden, uno de los objetivos de la etapa de

Educación Infantil que encontramos es contribuir a desarrollar en los niños y niñas las capacidades que les permitan:

"iniciarse en las habilidades lógico-matemáticas, en la lecto-escritura y en el movimiento, el gesto y el ritmo"(apartado "g" de los objetivos).

Ya una vez dentro del *Área de conocimiento del entorno*, se determinan una serie de objetivos de los cual destacamos:

1. Observar y explorar de forma activa su entorno físico, natural y social, desarrollar el sentido de pertenencia al mismo, mostrando interés por su conocimiento, y desenvolverse en él con cierta seguridad y autonomía.
5. Representar atributos de elementos y colecciones, y establecer relaciones de agrupamientos, clasificación, orden y cuantificación, iniciándose en las habilidades matemáticas.

En cuanto a los contenidos para el segundo ciclo de Educación Infantil, dentro de la misma área, en el *Bloque 1* referido al *medio físico, sus elementos, relaciones y medida*, resaltaremos los siguientes contenidos:

- Los objetos y materias presentes en el medio, sus funciones y usos cotidianos. Interés por su exploración y actitud de respeto y cuidado hacia objetos propios y ajenos y cuidado de los mismos.
- Percepción de semejanzas y diferencias entre los objetos. Discriminación de algunos atributos de objetos y materias. Interés por la clasificación de elementos. Relaciones de pertenencia y no pertenencia.
- Identificación de cualidades y sus grados. Ordenación gradual de elementos. Uso contextualizado de los primeros números ordinales.
- Cuantificación no numérica de colecciones (muchos, pocos). Comparación cuantitativa entre colecciones de objetos. Relaciones de igualdad y de desigualdad (igual que, más que, menos que).
- Estimación cuantitativa exacta de colecciones y uso de números cardinales referidos a cantidades manejables. Utilización oral de la serie numérica para

contar. Observación y toma de conciencia del valor funcional de los números y de su utilidad en la vida cotidiana.

- **Exploración e identificación de situaciones en que se hace necesario medir. Algunas unidades convencionales y no convencionales e instrumentos de medida. Aproximación a su uso. Interés y curiosidad por los instrumentos de medida.**

De este listado de contenidos presentado, que nos incumbe en la realización de este trabajo, es el último apartado el que más hace referencia y está relacionado con la medida y las magnitudes, ya que habla de ella específicamente como tal; el resto trataría de conocimientos y habilidades matemáticas que también el niño podrá obtener gracias al trabajo con la medida. Pero es en este último contenido donde se hace referencia concretamente a la importancia y la necesidad de la medida en la vida cotidiana así como a la aproximación e iniciación del uso de diversos instrumentos para medir magnitudes.

Por otra parte, desde el ámbito autonómico de nuestra comunidad Castilla y León, se sigue 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*. Este documento recoge el mismo objetivo de la etapa que el documento referido anteriormente, el cual es:

"iniciarse en las habilidades lógico-matemáticas, en la lecto-escritura y en el movimiento, el gesto y el ritmo" (también correspondiente al apartado "g").

En este Decreto, al igual que en la Orden anterior, los objetivos y contenidos que atañen a nuestro tema se recogen en el *Área de conocimiento del entorno*. Los objetivos, por su parte, quedan recogidos del modo siguiente:

1. Identificar las propiedades de los objetos y descubrir las relaciones que se establecen entre ellos a través de comparaciones, clasificaciones, seriaciones y secuencias.
2. Iniciarse en el concepto de cantidad, en la expresión numérica y en las operaciones aritméticas, a través de la manipulación y la experimentación.

Al trabajar el concepto de medida, se va a poder trabajar la comparación de objetos de distintas longitudes, pesos o volúmenes, clasificarlos y realizar series de objetos con una determinada característica, siempre trabajando a través de la manipulación. Los niños van a ser los protagonistas de su propio aprendizaje, por ejemplo, a través de la medida de su altura y la comparación de esta con la de sus compañeros.

Los contenidos del segundo ciclo se encontrarían recogidos dentro del *Bloque 1. Medio físico: elementos, relaciones y medida*, que a su vez se divide en:

1.1. Elementos y relaciones

- Objetos y materiales presentes en el entorno: exploración e identificación de sus funciones.
- Propiedades de los objetos de uso cotidiano: color, tamaño, forma, textura, peso.
- Relaciones que se pueden establecer entre los objetos en función de sus características: comparación, clasificación, gradación.
- Colecciones, seriaciones y secuencias lógicas e iniciación a los números ordinales.
- Actitudes de cuidado, higiene y orden en el manejo de los objetos.

1.2. Cantidad y medida

- **Manipulación y representación gráfica de conjuntos de objetos y experimentación con materiales discontinuos (agua, arena...).**
- **Utilización de cuantificadores de uso común para expresar cantidades: mucho-poco, alguno-ninguno, más-menos, todo-nada.**
- **Comparación de elementos utilizando unidades naturales de medida de longitud, peso y capacidad.**
- **Identificación de algunos instrumentos de medida. Aproximación a su uso.**

Si comparamos los dos documentos analizados en este apartado podemos observar que son muy semejantes, pues tienen muchos aspectos en común y coinciden en diversos aspectos. Pero si nos adentramos en los contenidos, en este caso del bloque 1 del Área de conocimiento del entorno, podemos ver que el documento que regula la Educación Infantil en Castilla y León es mucho más específico en el tema de la medida que el que

lo hace a nivel nacional, ya que lo completa y concreta aportando un epígrafe dedicado a dicho tema, en el que incluye nuevos contenidos como la utilización de cuantificadores, los cuales serán muy empleados durante las actividades propuestas, y la comparación de magnitudes de longitud, peso o volumen.

Con todo lo expuesto anteriormente en este punto, se podría decir que queda claramente justificado curricularmente el tema de la medida en Educación Infantil, ya que se ha demostrado que es un tema presente en los documentos que regulan dicha etapa. Está presente, concretamente, en apartados que hacen referencia directamente al término medida y lo relacionado con ella; pero también está presente, indirectamente, en algunos objetivos y contenidos que hacen alusión al desenvolvimiento en el entorno, el empleo de diversos instrumentos, habilidades de comparación, clasificación, estimación, etc. que con un buen proceso de enseñanza-aprendizaje se pueden desarrollar al trabajar la medida y las magnitudes.

4. LA MEDIDA. HACIA UN SISTEMA COMÚN

Los primeros patrones de medida surgen de las partes del cuerpo (palmos, manos, etc.): son las medidas antropométricas. Obviamente, estas unidades de medida solo dan buenos resultados cuando es la misma persona la que mide con su unidad antropométrica, pero, debido a su falta de homogeneidad, supone dificultades cuando la misma medida es realizada por distintos individuos (con distintas unidades antropométricas). Lo mismo ocurría cuando se querían comparar los pesos o las capacidades. En estos casos se disponía de recipientes que se llenaban con semillas.

A lo largo de los siglos, fueron surgiendo en cada pueblo diferentes sistemas de medición, tanto de longitud, como de peso o de capacidad, que aunque tuvieran el mismo nombre, variaban de una zona a otra. Por ejemplo, la vara utilizada para medir longitudes variaba según la zona: la vara castellana medía 0,835905 m, mientras que la vara de Teruel medía 0,768 m. Por esto, se presenta la necesidad de la uniformidad de la unidad de medida, la cual puede ser arbitraria, pero tiene que estar pactada por todos. Esta necesidad de generalizar las unidades de medida hizo que se configurara el Sistema Métrico Decimal, cuyo uso está regulado incluso por disposiciones de carácter legal.

En 1790, la Academia de Ciencias francesa recibe el encargo de diseñar un sistema de unidades decimal simple, creando un sistema en el que la unidad de longitud era una parte de la circunferencia de la Tierra (la diezmillonésima parte del meridiano terrestre) a la que llamaron metro (derivada de la palabra griega *metron*, una medida); las unidades de la masa y la capacidad derivaban de dicha unidad de longitud. Como unidad de masa se estableció el gramo, definido como la masa de un centímetro cúbico de agua en su temperatura de densidad máxima. Como unidad de capacidad se eligió el decímetro cúbico. Este sistema tenía la ventaja de que las medidas más grandes y más pequeñas se obtenían multiplicando o dividiendo las unidades básicas por múltiplos de 10, lo que facilitaba los cálculos.

Este proceso culmina en 1799, cuando la comisión encargada entrega a los Archivos de la República los patrones del metro y el kilogramo construidos en una aleación de platino. Sin embargo, este sistema no se convierte en el único legal en Francia hasta 1840. En la Conferencia General de Pesos y Medidas de 1889, se adopta

internacionalmente el Sistema Métrico Decimal, del que deriva el Sistema Internacional de medidas que utilizamos actualmente.

Pero, ¿qué es la medida? Según Fernández Bravo (2008), "medir es comparar mediante una unidad de medida. Cuando se compara se determina la proporción entre lo que se mide y la unidad de medida". Es decir, cuando medimos estamos determinando cuántas veces la unidad de medida se encuentra contenida en la cantidad en cuestión.

En este trabajo, se van plantear una serie de actividades sobre la medida de la longitud, la masa y el volumen, así que definiremos estos conceptos:

- La longitud se define como la distancia que se encuentra entre dos puntos; la longitud de un objeto es la distancia entre sus extremos, es decir, su extensión lineal medida de principio a fin. Su unidad en el Sistema Internacional es el metro, definido como la distancia que recorre la luz en el vacío en un intervalo de $1/299\,792\,458$ de segundo¹.
- 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. Su unidad en el Sistema Internacional es el kilogramo, cuyo patrón se define como la masa que tiene el prototipo internacional, compuesto de una aleación de platino e iridio, que se guarda en la Oficina Internacional de Pesas y Medidas en Sèvres.
- La capacidad y el volumen son dos términos que 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. La unidad de volumen en el Sistema Internacional es el metro cúbico. Otra unidad utilizada es el litro, que aunque no es una medida del S.I., su uso es admitido y es equivalente a un decímetro cúbico.

¹ 17.ª Conferencia General de la Oficina Internacional de Pesos y Medidas (1983)

5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

5.1 EL RAZONAMIENTO LOGICOMATEMÁTICO

Según la teoría de Piaget, el niño en su desarrollo pasa por una serie de estadios o etapas. La capacidad del niño para aprender y entender el mundo va a estar determinado por el estadio particular en que se encuentra. Estos estadios son:

- Período sensorio-motor (de 0 a 2 años aproximadamente)
- Período preoperacional (de 2 a 7 años)
- Período de las operaciones concretas (de 7 a 11 años)
- Período de las operaciones formales (desde los 11 años en adelante).

Durante el período preoperacional, correspondiente a la Educación Infantil, ocurren grandes cambios en la construcción intelectual del niño. En este estadio, el niño presenta un razonamiento de carácter intuitivo y parcial, ya que razona a partir de lo que ve, dominando en él la percepción. Su estructura intelectual está dominada por lo concreto, lo lento, y lo estático. Es un período de transición, en el que se produce una transformación total del pensamiento del niño que hace posible el paso del egocentrismo a la cooperación, del desequilibrio al equilibrio estable, del pensamiento preconceptual al razonamiento lógico. Este periodo se divide a su vez en dos etapas:

- La preconceptual, de 2 a 4 años, en la que las estructuras están formadas por conceptos inacabados que producen errores y limitaciones al sujeto. El razonamiento se caracteriza por percibir solo algunos aspectos de la totalidad del concepto y por mezclar elementos, que pertenecen verdaderamente al concepto, con otros ajenos a él.
- La intuitiva, de 4 a 7 años, en la que el pensamiento está dominado por las percepciones inmediatas. Sus esquemas son prelógicos y siguen dependiendo de sus experiencias personales y de su control perceptivo. Algunos cambios son reversibles y comprenden las implicaciones que esto comporta.

Es en este periodo preoperacional en el que queda encuadrado nuestro trabajo y en el que vamos a estudiar el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

La lógica matemática, según Alsina (2006), es "la encargada de estudiar los enunciados válidos o formalmente verdaderos, la relación de consecuencia entre los enunciados, las leyes de la deducción, los sistemas de axiomas y la semántica formal, de manera que sus principios son formalizables matemáticamente". El niño, desde sus primeros meses de vida, va construyendo unas estructuras de razonamiento logicomatemático a través de la interacción con su entorno y los elementos que lo componen (personas, cultura, normas, etc.). Estos últimos serán los encargados de dotar al niño de una serie de herramientas y estrategias para que sea capaz, por sí mismo, de construir su propio razonamiento logicomatemático que, con el tiempo, irá ampliando para así poder estructurar su mente, desarrollar su capacidad de razonar y, por lo tanto, entender el mundo en el que vive y formar parte de él activamente.

En los primeros años de la vida de los niños, el pensamiento lógico matemático se va a encargar de estudiar las cualidades sensoriales como la forma, el tamaño, el color... desde tres puntos de vista que van a coincidir con las cualidades de identificar, definir y/o reconocer esas cualidades, analizar las relaciones que se establecen entre unos y otros y, finalmente, en observar sus cambios. Todo esto, lo va a realizar el niño a través de la observación del entorno que le rodea y la manipulación de objetos.

A través del desarrollo del pensamiento lógico, se van a adquirir nuevos códigos que permitirán abrir las puertas del lenguaje y la comunicación con el entorno.

5.1.1 ¿Cómo se adquieren las primeras estructuras logicomatemáticas?

Piaget e Inhelder (1941)² defienden que las clasificaciones y las seriaciones son las primeras estructuras logicomatemáticas que va a adquirir el niño. Para llegar a esta idea, plantearon un estudio con niños de 0 a 3 años y partieron de una serie de hipótesis, de las cuales descartaron unas, y afirmaron aquella que respalda que los esquemas sensoriomotores son los que originan dichas estructuras logicomatemáticas. Por esquema sensoriomotor se refieren a "movimientos coordinados propios que se aplican a un conjunto de objetos similares", un ejemplo sería cuando el niño reconoce que puede sacudir un cuerpo si se encuentra suspendido en el aire (como un móvil) o cuando superpone cubos, en un principio colocados de manera aleatoria y posteriormente

² Según indica Alsina (2006) en *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*.

ordenados con un criterio de tamaño o color. El primer ejemplo, correspondería a unas primeras clasificaciones sencillas, mientras que el segundo estaría claramente relacionado con las seriaciones. Estas primeras estructuras estarían todavía lejos de aquellas que el niño va a ser capaz de asumir, a través de distintos estímulos y actividades, en etapas posteriores.

Como describe Alegre (2002), “las etapas de aprendizaje que permiten a los niños ir progresivamente adquiriendo un pensamiento lógico, cada vez más amplio y profundo, van desde la manipulación a la representación simbólica y la abstracción generalizadora”. Tener en cuenta estas etapas va a permitir situar estos aprendizajes en una “perspectiva globalizadora en la que cualquier experiencia puede ser objeto de operaciones lógicas, de comparaciones, secuencias, relaciones y clasificaciones variadas y donde cualquier interrogante puede plantear la búsqueda de soluciones variadas que posteriormente pueden pasar a representarse simbólicamente”.

Para llevar a cabo estos aprendizajes, el niño tiene que aprender de sus propias experiencias, manipulando al principio objetos con atributos fácilmente observables, como la forma, el tamaño y el color. Posteriormente, empezará a agrupar y a formar conjuntos con ellos. El siguiente paso sería definir la clase o criterio de agrupación de esos objetos, terminando por la verbalización y expresión de la clase. Un avance en este desarrollo se logra cuando el niño logra percibir, comprender e interpretar las diferencias y semejanzas entre varios objetos. Para llegar al desarrollo del pensamiento lógico se deben proponer a los niños de Educación Infantil identificar, discriminar, comparar, agrupar, ordenar y clasificar.

5.1.2 ¿Qué necesita el niño para construir el razonamiento logicomatemático?

Alsina (2006) apoya que lo que principalmente necesita el niño para poder adquirir y desarrollar su razonamiento matemático son oportunidades que, con la ayuda del adulto, le permitan aprender por sí mismo. Estas oportunidades pueden surgir en actividades de la vida cotidiana, con materiales inespecíficos o con actividades o juegos planteados y diseñados didácticamente. Pero tenemos que tener en cuenta, que para conseguir este objetivo, el niño posee unas necesidades principales, de las cuales algunas son las siguientes:

- Observar, explorar, vivenciar e interpretar el entorno a través del propio cuerpo, gracias a los sentidos, y del movimiento.
- Manipular y experimentar con diversos objetos, entendiendo que a partir de la acción sobre ellos se construyen los esquemas mentales de conocimiento.
- Verbalizar los resultados de dichas observaciones, experimentaciones, etc. para fomentar así la comunicación oral y la comprensión e interiorización de los conocimientos obtenidos.
- Jugar, pues el juego es uno de los principios básicos de esta etapa.
- Trabajar desde un enfoque globalizador y contextualizado.
- Trabajo cooperativo, ya sea en parejas o en pequeño o gran grupo.
- Dejar las fichas a un lado para años posteriores.

Schiller y Peterson (1999) apoyan la necesidad de desarrollar la comprensión conceptual de la matemática en los niños desde pequeños y evitar de esta manera el memorizar sin entender (como hace un buen porcentaje de los estudiantes), a través del cual, es complicado llegar a comprender en su totalidad los conceptos matemáticos básicos. Para llegar a esa comprensión, consideran que el menor camino es presentar las matemáticas como una secuenciación progresiva que permita la construcción de secuencias lógicas en la mente infantil y, además, ir comprobando continuamente los avances en su comprensión. El niño cuando aprenden un concepto nuevo lo interioriza y lo aplica al siguiente aprendizaje. Si le damos la oportunidad de trabajar sus habilidades matemáticas dentro de una secuenciación progresiva podrá construir una comprensión conceptual sólida y adentrarse en habilidades cada vez más complejas.

Además de esta idea, también defienden que las habilidades matemáticas se apoyan en otras convicciones, que son:

- ✓ Un contexto significativo motivará el aprendizaje, por lo que es importante emplear materiales que respondan a sus intereses y necesidades para que así les resulte más interesante.
- ✓ A través de la práctica y la experiencia se proporciona al niño oportunidades para experimentar e interiorizar los nuevos conceptos, pues ya se sabe que los niños dan más sentido a su aprendizaje al manipular los objetos.

- ✓ Tiene que haber coherencia en el proceso de aprendizaje; es importante que los niños aprendan las normas, el vocabulario y los conceptos correctos para que el aprendizaje de las matemáticas vaya aumentando de nivel.

5.2 ESTUDIOS SOBRE LA MEDIDA EN EDUCACIÓN INFANTIL

Varios profesionales en el tema del desarrollo y didáctica de la lógica-matemática han realizado diversos estudios sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de la medida y las magnitudes en la Educación Infantil. En este apartado, se presentan se presentarán algunos de estos estudios.

Según Alsina (2006), la medida "se refiere al conocimiento de las magnitudes continuas que encontramos más a menudo en la vida cotidiana: longitud, superficie, volumen, capacidad, masa, tiempo, etc.". Por su naturaleza, está relacionada con la geometría, como conocimiento del espacio, con la numeración, puesto que cualquier resultado de una medida se expresa con un número y, finalmente, con el conocimiento del medio natural. El mismo autor dice que el conocimiento de la medida sirve para adquirir un conocimiento experimental de las principales magnitudes, adquirir la noción de unidad de medida y la habilidad de practicar medidas de las magnitudes, así como elaborar y utilizar estrategias de estimación. También se debe buscar que el niño aprenda a utilizar los instrumentos que permiten medir cada una de las magnitudes, que descubra la necesidad y el sentido de la aproximación en la medida y como consecuencia de todo esto, pueda conocer mejor el entorno y el medio natural en el que se mueve.

En este trabajo se plantean actividades de medida de longitud, masa y capacidad para llevarlas al aula, y en su diseño se han tenido en cuenta los principios anteriores, ya que se pretende que en todas ellas el niño sea el protagonista de su aprendizaje y pueda experimentar, que entre en contacto con los instrumentos de medida y que realice estimaciones, siempre con la finalidad de que este conocimiento le permita conocer mejor el medio que le rodea.

Siguiendo con las ideas de Alsina, el trabajo con las principales magnitudes continuas (longitud, superficie, volumen, capacidad, masa, tiempo, etc.) nos permite adquirir y desarrollar las principales competencias matemáticas que adquieren los niños de las primeras edades. Estas competencias son:

- Identificar, definir y/o reconocer.
- Relacionar:
 - Clasificar.
 - Ordenar.
- Operar.

Estas competencias, dentro del campo de la medida, serían las siguientes:

Identificar, definir y/o reconocer	Relacionar	Operar
Identificar las principales magnitudes continuas y los principales conceptos primarios relacionados: longitud (corto-largo, alto-bajo), volumen (grande-pequeño), capacidad (lleno- vacío), masa (pesado-ligero), tiempo (día-noche, mañana-tarde).	Clasificar, ordenar, emparejar y seriar elementos según su magnitud. Establecer comparaciones con criterios medibles: es más largo que..., es tan corto como..., pesa más que..., está más lleno que...	Cambios de unidades de magnitud, no necesariamente del Sistema Métrico Decimal.

Tabla 1. Competencias matemáticas relativas a las principales magnitudes continuas

Este autor, considera que la enseñanza-aprendizaje de la medida sigue el siguiente proceso:

- Preparación: donde encontraríamos actividades de comparación, ordenación, composición y descomposición y noción de magnitud. La comparación será imprescindible para introducir al niño en el mundo de la medida (es más corto que..., es tan alto como..., pesa menos que...)
- Práctica de la medida: aquí se incluiría la noción de unidad, la estimación y el uso de instrumentos de medida.
- Las relaciones entre unidades: con los sistemas de medida y la noción de aproximación.

Alsina defiende que las dos últimas fases corresponderían más a la etapa de Educación Primaria que a la Infantil y que en cada una de ellas es bueno que el alumno construya

su conocimiento a partir de la práctica, de la manipulación. Además, expone que cuando se introduce una nueva magnitud generalmente tenemos que:

- Identificar y discriminar la magnitud en el entorno.
- Hacer clasificaciones, ordenaciones, composiciones y descomposiciones de la magnitud.
- Adquirir la unidad (familiar o estándar).
- Crear un sistema (Sistema Métrico Decimal).
- Estimar y aproximar.
- Utilizar distintos instrumentos de medida.

Por otra parte, Chamorro (2005) propone una serie de posibles etapas en la progresión en la enseñanza de las magnitudes, que son:

- Estimación sensorial. Apreciación de la magnitud.
- Comparación directa (sin intermediarios).
- Comparación indirecta (uso de intermediarios).
- Elección de una unidad. Cambios.
- Sistemas de medida irregulares.
- Sistemas de medida regulares.
- El sistema legal: Sistema Métrico Decimal.

Para esta autora, en Educación Infantil se llegaría hasta la tercera etapa, la de las comparaciones indirectas, dejando las restantes para la Educación Primaria.

- *Estimación sensorial:* a través de los sentidos adquirimos la información necesaria para apreciar la propiedad medible del resto de las que concurren en los objetos, es decir, aislar el atributo que define la magnitud. Para ello, el niño tendrá que aprender a observar lo necesario, siendo capaz de separar la información prescindible de la imprescindible.
- *Comparación directa:* se da cuando la diferencia de los objetos comparados es significativa y, por lo tanto, la comparación se realiza de manera instantánea, sin tener que precisar de ningún procedimiento concreto de comparación. Será necesario entonces presentar diversos objetos en los que la comparación tenga que ser más minuciosa, para que así aparezcan los procesos de comparación:

- Longitud: comparamos directamente si superponemos los extremos de dos objetos y vemos cuál de los dos es más largo.
 - Masa: sopesando dos objetos, con las manos o con una balanza de doble platillo (el objeto más pesado será el que descienda el platillo) comparamos directamente.
 - Capacidad: para comparar de manera directa los líquidos los trasvasamos de un recipiente a otro, y así determinamos si el líquido de uno de ellos rebosa o no en el otro. Aquí, se producen frecuentes errores al creer que el recipiente más alto es el que cuenta con mayor capacidad.
- *Comparación indirecta:* se produce cuando no es posible el desplazamiento de los objetos que deseamos comparar, ya sea por un coste físico o por imposibilidad absoluta. En esta ocasión, tendremos que emplear un intermediario (sin que impliquen una medida común e independiente) y puede hacerse de dos maneras:
- Si se usa como intermediario un objeto más grande (en relación con la magnitud correspondiente) y se marca en él las cantidades equivalentes a los objetos que vamos a comparar. Ejemplo: una cuerda.
 - Si se utiliza una cantidad suficiente de objetos iguales (en relación con la magnitud correspondiente) y reproducimos con ellos una cantidad, un número, de magnitud equivalente a cada uno de los objetos comparados. Ejemplo: palmos.

Es en esta última comparación en la que ya aparece el empleo de un patrón que se va repitiendo; esto conllevará a la construcción de la unidad de medida.

Relacionado con las comparaciones, nos encontramos con la idea de Saá Rojo (2002), de que cuando comparamos magnitudes, no determinadas numéricamente, estamos aclarando la propia noción de magnitud y estableciendo así la base de la medida, ya que cuando comparamos numéricamente constituimos una forma más evolucionada de comparación de cantidades de magnitud. Por esto, para establecer una comparación de cantidades continuas, generalmente, tenemos que poner en marcha el proceso de medir; "cuando una cantidad de magnitud se expresa en función de otra cantidad seleccionada como unidad, estamos ante una actividad de medida".

Para ello, necesitaremos escoger una unidad de medida y determinar "cuántas" de esas unidades contiene la cantidad en cuestión. Dicha unidad puede ser común en nuestra sociedad (unidades convencionales) o ser escogida de manera aleatoria para llevar a cabo la medida (unidades arbitrarias). Esta relación, que se da entre la unidad de medida y una determinada cantidad, puede ser expresada mediante un número o no; en el caso de hacerlo, estaremos asociando números a las cantidades continuas y facilitando así las relaciones y operaciones entre ellas.

6. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES

6.1 CONTEXTO ESCOLAR

La planificación de actividades sobre la medida que se presenta a continuación se encuentra dentro de un contexto escolar determinado, ya que está directamente relacionada con el Prácticum II, que llevé a cabo durante el segundo cuatrimestre de este curso escolar, en el colegio Jorge Manrique, el cual, es un centro de Educación Infantil y Primaria público situado en el centro-oeste de la ciudad de Palencia, en el barrio de San Miguel que cuenta con dos líneas completas de Infantil y Primaria.

La situación geográfica del centro, el cual abrió sus puertas en 1886, nos permite encontrar un alumnado proveniente de dos zonas diferentes: una urbana, mayoritaria, procedente de la propia ciudad; y otra, de población más dispersa, que corresponde a los pueblos más cercanos a la capital. El nivel económico de las familias en general es de tipo medio, con estabilidad laboral, aunque también podemos encontrar familias con niveles económicos bastante altos.

La clase con la que estuve fue la de 4 años, que cuenta con 22 alumnos, de los cuales 6 son niños y 16 niñas, de 4 y 5 años. En este grupo podemos encontrar grandes diferencias madurativas dependiendo del mes en el que hayan nacido los alumnos, así los de enero están "más espabilados" que los de diciembre (con excepciones). Intelectualmente, la mayor parte responde a los objetivos básicos que se marcan. En cuanto al aspecto actitudinal, es un buen grupo, ya que los enfrentamientos o disputas no son algo muy habitual; bien es verdad que a veces surgen, pero nada fuera de lo normal en niños de esta edad. Algo que les cuesta en general es escuchar a sus compañeros, debido al característico egocentrismo del niño en esta edad.

Hay un caso que merece especial atención; una niña que todavía no tiene un diagnóstico específico (enfermedad rara). Tiene problemas con la articulación de sonidos y palabras y dificultades motrices a la hora de andar, por lo que usa dafos, pero intelectual y madurativamente no presenta una gran problemática. Durante el día realiza las mismas

actividades que sus compañeros y algunas horas semanales están con ella en el aula la A.L y la P.T, que muy pocas veces la sacan de clase.

La metodología que la tutora emplea es una combinación de trabajo por proyectos y el método "Mica" de la editorial Santillana, que cuenta con libros de fichas. También, la profesora sigue otros principios básicos de la Educación Infantil como el enfoque globalizador, la participación activa del alumnado, la motivación, la atención a la diversidad, la relación con las familias, la educación en valores y la búsqueda de autonomía en el aprendizaje.

6.2 OBJETIVOS

A través de esta propuesta de actividades se pretende que los alumnos alcancen los siguientes objetivos:

- Adquirir un conocimiento experimental de las principales magnitudes medibles: longitud, peso y capacidad.
- Ordenar objetos de distinta longitud, peso y capacidad.
- Comparar objetos de distinta longitud, peso y capacidad.
- Conocer y utilizar correctamente los instrumentos propios de la medida.
- Valorar la importancia y la necesidad de la medida en nuestro día a día.

6.3 CONTENIDOS

Los contenidos que se trabajarán con esta propuesta de actividades, al igual que los objetivos, están basados en los contenidos que encontramos *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, anteriormente analizado*, y serían los siguientes:

- Empleo de cuantificadores
 - Alto-bajo
 - Corto-largo
 - Pesado-ligero
 - Lleno-vacío
- Comparación: más alto que, más largo que, más pesado que....

- Conocimiento y uso herramientas de medida como el metro, la regla, el peso, la balanza o los vasos.
- Introducción al Sistema Internacional de Medida.

6.4 METODOLOGÍA

La metodología que se seguirá a la hora de llevar a cabo esta propuesta de actividades será la característica de la etapa de Educación Infantil, la cual se basa en unos principios metodológicos que se detallan a continuación.

Se seguirá el principio de globalización, respetando la manera que tiene el niño de conocer la realidad como un todo, sin dividírsela aún en partes y huyendo de la artificialidad. De esta manera, podrá obtener unos aprendizajes amplios y variados; lo que nos llevará a un aprendizaje significativo, el cual será más enriquecedor si dichos aprendizajes son lo más cercanos y próximos posibles a sus intereses. Así, el niño construye su propio conocimiento al establecer relaciones entre lo que ya conoce sobre la medida (en casa, en el médico, etc.), sus conocimientos previos y experiencias, y lo nuevo que se le presenta en el aula.

La manipulación y la experimentación serán las protagonistas en el desarrollo de las actividades. Medir es un hecho que implica actividad, movimiento, con la ayuda de un objeto o instrumento específico, o no, para ello. Debido a esto, el niño tendrá que manipular, observar y experimentar para ser capaz de construir sus propios esquemas de conocimiento sobre la medida, a la vez que establece relaciones y desarrolla las habilidades comunicativas, creativas y manipulativas.

A su vez, las actividades se plantearán de una manera lúdica y acogedora, para que así los alumnos se sientan cómodos y atraídos por el tema, ya que conseguir una buena motivación a estas edades es primordial para favorecer su aprendizaje, y además, de este modo, el alumno también desarrollará el uso del lenguaje. Además, esta propuesta de intervención educativa se adecuará al nivel de desarrollo y ritmo de aprendizaje de los alumnos, así como al contexto en el que se está llevando a cabo la acción. También se combinarán actividades individuales, en parejas y en pequeño o gran grupo para propiciar la interacción social (comunicación, valores, colaboración...) y disminuir así su egocentrismo.

No nos podemos olvidar de la atención en la diversidad, más en este caso, ya que contamos con una alumna con necesidades educativas especiales, para la cual se adaptarán las actividades y así pueda alcanzar los objetivos fijados al igual que el resto de sus compañeros.

6.5 TEMPORALIZACIÓN

La realización de las actividades que se presentarán en el siguiente apartado se llevará a cabo durante las 3 últimas semanas del mes de abril en las horas destinadas al trabajo por rincones, exceptuando la primera sesión introductoria que se desarrollará durante la asamblea de la primera semana. De esta manera, cada semana corresponderá a un tipo de medida, que serán: longitud, peso y cantidad.

6.7 ACTIVIDADES PROPUESTAS

La propuesta de actividades que se detalla a continuación está formada por 5 actividades, que se llevarán a cabo de la siguiente manera:

- Actividad 1: con todo el grupo, en la asamblea del primer día de la semana en la que se comience dicha propuesta.
- Actividad 2: en pequeño grupo, con los llamados "vagones" (de un tren), que son grupos de cinco o seis alumnos en los que se organiza y divide la clase a la hora de sentarse en las mesas o de trabajar por los rincones, por ejemplo.
- Actividad 3, 4 y 5: en los rincones, los cuales tienen una duración variable entre 30 y 45 minutos, y se desarrollan después de la hora del recreo y almuerzo. Hay cuatro rincones, y cada vagón va pasando cada día de la semana por uno de ellos (el lunes los rincones son diferentes); así tendremos: el "Rincón de la Longitud", el "Rincón del Peso" y el "Rincón de la Capacidad".

6.7.1 Actividad 1: "¿Qué sabemos sobre la medida?"

Materiales: papel y bolígrafo.

Duración: 5-10 minutos.

Desarrollo de la actividad: para introducir el tema y ver qué conocimientos previos poseen los alumnos sobre él plantearemos una serie de preguntas durante la asamblea, que se centrarán específicamente en tres:

- ¿Qué es medir?
- ¿Qué podemos medir?
- ¿Con qué objetos podemos medir?

Se intentará que todos participen aportando alguna respuesta a dichas preguntas. Al ser un tema complejo para los alumnos, las preguntas podrán ir concretándose más y siendo más precisas para ayudarles a activar sus conocimientos previos, como por ejemplo: ¿conocéis la balanza? ¿Y la báscula?

Una vez que se haya presentado el tema les contaremos que durante las próximas semanas investigaremos y experimentaremos con la medida, viendo qué podemos medir y con qué objetos podemos hacerlo.

6.7.2 Actividad 2: "¿Cuánto mido? (De la nariz a los pies)"

Materiales: papel continuo, témpera, papeles plastificados con el nombre de los alumnos.

Duración: 10-15 minutos cada grupo.

Desarrollo de la actividad: esta actividad consistirá en pintar la punta de la nariz de los alumnos con témpera de colores para que posteriormente la plasmen en el papel continuo que colocaremos en el aula con el título "¿Cuánto mido? (de la cabeza a los pies)". Se hará hincapié en esto último, ya que aunque no deja de ser una medida, no sería completa.

Se realizará en pequeños grupos, en este caso cada vagón pasará por el lugar de medición en pequeñas tandas de 10-15 minutos (todos en la misma sesión). Les mostraremos el papel continuo y leeremos el título para que hagan predicciones de lo que creen que vamos a hacer. Luego se les pintará la nariz, la plasmarán en el papel y colocarán al lado de su marca el papel con su nombre. Finalmente, les pediremos que observen las marcas para ver quién es más alto, quién es más bajo, quiénes miden más o

menos igual y también hacer comparaciones. Esta actividad se enlazará con el rincón de la medida enfocado a la longitud.

6.7.3 Actividad 3: Medimos longitudes

Materiales: distintos tipos de metros, reglas, papel, pinturillas.

Duración: 30-40 minutos.

Desarrollo de la actividad: se comenzará contándoles a los alumnos que el rincón de esa semana estará relacionado con medir longitudes (seguramente no conozcan el término, pero se puede introducir para que les vaya siendo familiar). Plantearemos las siguientes preguntas: ¿Quién es el más alto? ¿Y el más bajo? ¿Quién es más alto o más bajo que tú? ¿Seríais capaces de colocaros por orden de altura? Se trata de que trabajen la longitud a través de la comparación de sus propios cuerpos. Después se harán preguntas similares pero con 3 o 4 pinturillas: ¿Cuál es la más corta y cuál es la más larga? ¿Las puedes colocar?....

Lo siguiente que haremos será proponerles que ellos digan que más cosas podemos comparar y medir (de la clase, de su casa, de la calle, etc.), y les invitaremos a medir la clase con los pies, pasos, y la mesa con las manos, palmos. Surgirá el problema de que a cada uno nos dará un resultado, por lo que se les explicará la necesidad de un instrumento y una unidad de medida común a todos, que en este caso será el metro, ya que nuestros pies o manos tienen distintos tamaños. Entonces les presentaremos la "Caja de medir longitud", donde encontrarán distintos tipos de metros (de diferentes tamaños) y reglas; les preguntaremos si conocen esos objetos y cómo se usan y les daremos la posibilidad de que los manipulen y midan lo que quieran de la clase, ya sea individualmente, en parejas o en pequeño grupo.

Finalmente, una vez que todos hayan manipulado el metro, pasaremos al mural "¿Cuánto mido de la nariz a los pies?". Uno a uno, los alumnos irán midiendo con el metro, y con la ayuda de la profesora y de los compañeros, sus marcas y anotarán el número correspondiente en un folio, en el que pondrá: "Yo mido.....", donde también realizarán un dibujo sobre lo que más les haya gustado medir.

6.7.4 Actividad 4: Conocemos el peso y la balanza

Materiales: peso, balanza, bolas, objetos de clase pequeños, globo, agua, plastilina, un kilo de arroz, rotuladores, papel.

Duración: 30-40 minutos.

Desarrollo de la actividad: esta sesión se dividirá en dos partes, una primera con el peso y la segunda con la balanza. Previamente, les recordaremos el tema en cuestión y les contaremos que cuando hablamos de pesar un objeto estamos haciendo referencia también a medirlo, por lo que estaremos en el "Rincón del peso".

En la primera parte, con el peso, introduciremos el instrumento (¿Qué es? ¿Tenéis uno en casa? ¿Para qué sirve? ¿Qué elementos lo conforman?) y les invitaremos a que cojan cada uno algún objeto pequeño de la clase, que quepa en el platillo, para ver qué ocurre con la aguja. Al colocar dicho objeto, podrán comprobar que la aguja se mueve para marcar un número, que será lo que pese. Cada uno mirará lo que pesa su objeto y dirá ese número en alto (estos números serán elevados, como 250 por ejemplo, pero pueden decir: un 2, un 5 y un 0).

Para la segunda parte de la actividad, la cuál será algo más larga, utilizaremos la balanza y la presentaremos con preguntas similares a las hechas con el peso. Les propondremos que experimenten con ella todos juntos, poniéndose de acuerdo y sin llenar excesivamente los recipientes. Después plantearemos varios ejercicios:

- Colocar diversos objetos en ambos recipientes ¿cuál pesa más? ¿cuál pesa menos?
- Poner un objeto pesado en un lado (plastilina por ejemplo) y equilibrar la balanza con bolas.
- Presentar un kilo de arroz (puede ser de otra cosa) que lo cojan a ver si les pesa mucho o no. Después coger los recipientes con las manos y hacer de balanza humana con el kilo de arroz y otro objeto menos pesado: ¿cómo haría la balanza? ¿cuál estaría arriba y cuál abajo? ¿Por qué?
- Poner un globo inflado en uno de los recipientes, ¿qué pasa?
- Echar agua en uno de los recipientes ¿el agua pesa? Igualar echando en el otro recipiente.

Finalmente se entregará a los alumnos un folio para que realicen un sencillo dibujo del instrumento de medida que más les haya gustado y algo que hayan pesado en él. En el caso de la balanza indicarán a la profesora cuál de los recipientes pesa más. De esta manera, se podrá comprobar si han comprendido que aquel que pesa más se sitúa por debajo del que pesa menos, algo complejo para algunos niños.

6.7.5 Actividad 5: Comparamos cantidades

Materiales: vasos y botes de plástico de distintos tamaños, botellas de agua, jarra de 1 litro, bandejas, embudo, agua, arroz, pinturillas, papel.

Duración: 30-40 minutos.

Desarrollo de la actividad: al igual que con el resto de actividades, comenzaremos recordando el tema en cuestión y todo lo que hayamos medido hasta entonces, y comentaremos que en el último rincón vamos a medir capacidades (para que comprendan la idea explicaremos que vamos a ver cuánto arroz o agua cabe en diversos recipientes o ver en cuál cabe más). Esta actividad se dividirá en actividades con arroz (que puede ser otro elemento similar como arena o lentejas) y en actividades con agua.

Los momentos del trabajo con arroz serán dos:

- El primero, en el cual repartiremos a cada alumno un vasito pequeño y les preguntaremos: *¿Cómo está este vaso? ¿Lleno o vacío?* Después les invitaremos a que llenen su vasito de arroz y les retaremos a ver si son capaces de llenar solo la mitad.
- Siguiendo con el arroz, mostraremos 3 tarros de plástico de diferentes tamaños y les pediremos que hagan una estimación de en cuál cabe más arroz. Una vez que todos hayan opinado, pasaremos a comprobarlo. Para ello llenarán los tarros con el arroz y uno a uno lo vaciarán en un vaso de plástico transparente, donde realizaremos una marca correspondiente al color de cada tarro, para finalmente comparar las marcas y comprobar las hipótesis que los alumnos habían hecho. Finalmente se planteará colocar los tarros en orden de capacidad.

Por su parte, con el agua se realizarán también dos ejercicios (anteriormente les animaremos a que se arremanguen y se preparen a mojarse para así motivarles más):

- En primer lugar, vamos a utilizar vasos pequeños de plástico para ver cuántos necesitaremos para llenar otro vaso más grande; al igual que con el ejercicio anterior les pediremos que hagan estimaciones. Cada niño llenará un vaso (con la ayuda de sus compañeros), lo vaciará posteriormente en el vaso grande y se hará una marca por cada vaso, así cuando el vaso este lleno simplemente habrá que contar las marcas. A continuación, se hará lo mismo pero llenando una botella mediana. Después, cada alumno completará una sencilla tarea en un folio (se incluye en el Anexo), en la que también se trabajará la grafía de algunos números.
- Para el último ejercicio, solicitaremos a los alumnos que cojan sus botellas de agua, ya que vamos a comprobar en cuál de ellas cabe más agua y en cuál cabe menos (de nuevo se harán estimaciones). Al igual que en lo anterior, cada alumno llenará su botella (para facilitar esta tarea emplearemos un pequeño embudo, de esta manera lo podrán hacer ellos solos) y la vaciará en una jarra de plástico de 1 litro, la cual previamente habremos presentando comentando si conocen esa palabra y estimando si en sus botellas habrá más o menos de 1 litro de agua. Cada alumno realizará una marca con la capacidad de su botella y finalmente se compararán para comprobar quién acertó en sus hipótesis.

6. 8 EVALUACIÓN

La evaluación de esta propuesta de actividades será la correspondiente a la que encontramos en el currículo, el cual dice que será global, continua y formativa.

Para ello se evaluará el grado de consecución, por parte de los alumnos, de los objetivos marcados al principio de esta propuesta. Los instrumentos de evaluación empleados por el profesor serán: la observación directa y sistemática de los alumnos, la recogida de datos y pequeñas tareas solicitadas al finalizar algunas de las actividades, y el diálogo con los mismos durante el desarrollo de las actividades.

Pero no solo se evaluará el proceso de aprendizaje, sino que también se hará del proceso de enseñanza, para el cual se tendrá en cuenta aquellos aspectos que durante la puesta en práctica de las actividades pudieran sufrir mejoras.

7. IMPLEMENTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Actividad 1: "¿Qué sabemos sobre la medida?"

Algunas de las respuestas más significativas de los niños a las preguntas que se realizaron durante la asamblea para conocer sus conocimientos previos y para introducir el tema fueron las siguientes:

- *Medir lo altos que son los niños.*
- *El médico nos mide con un palo grande.*
- *El médico usa una regla para medirnos.*
- *Ponerse la mano en cabeza y escribir en la pared con números.*
- *Podemos medir lo alto que somos.*
- *Podemos medir los pies.*

Ante estas respuestas, que solo trataban aspectos relacionados con la longitud, las preguntas se centraron en guiarles hacia la medida del peso y la cantidad. Entonces se obtuvieron más respuestas:

- *¿Y podemos medir cuánto pesa algo?*
- *El médico también me pesa cuando me mide.*
- *Yo peso 20.*
- *El médico tiene una tabla de pesar con números.*
- *Yo me peso en el baño de mis abuelos.*
- *¿Y con qué te pesas? ¿Cómo se llama?*
- *¡Báscula!*
- *¿Y la comida la podemos pesar?*
- *Sí, mi madre en la cocina tiene una cosa con números para pesar.*
- *¿Habéis oído hablar de la balanza? Es como el balancín del parque*
- *Yo me monto con mi primo que es más pequeño que yo y le levanto siempre.*
- *¿Y el agua lo podemos medir?*
- *¡No! El agua no se puede medir.*

- *Sí, con botellas.*
- Medir no es solo ver cómo somos de altos o comprobar qué cosas son más largas, también podemos medir cuánto pesa algo o cuánto cabe en un recipiente.

Actividad 2: "¿Cuánto mido? (De la nariz a los pies)"

Los alumnos durante esta actividad estuvieron bastante atentos y motivados por el hecho de pintarse la nariz y plasmarla, se ayudaron unos a otros y esperaron expectantes los resultados. Mientras a unos les pintaba la nariz, el resto miraba las marcas y las comparaban unas con otras; algunos comentarios que hacían son los siguientes: *Amelia es la más alta, Yo te gano porque soy más alto que tú, Elsa ha perdido porque es la más baja, Nosotras medimos igual, etc.*

Posteriormente, cuando se les plantearon preguntas para ver si comprendían los conceptos alto-bajo, más alto que..., más bajo que...se pudo observar que no suponían gran dificultad para ellos; eran conceptos que ya tenían asimilados.

Actividad 3: Medimos longitudes

En la primera parte de la actividad, de hacer comparaciones y ordenaciones, todos los alumnos tuvieron claro quién era el más alto y el más bajo, y qué pinturilla era más corta y cuál era más larga; pero a la hora de colocarse por orden de altura llegaron las primeras dificultades. Algunos sabían hacerlo bien y colocaban al resto, los cuales se dejaban colocar ya que se veían perdidos en la ordenación. Llama la atención que ciertos alumnos no querían colocarse donde los más bajos debido a que lo consideraban como algo malo, incluso alguno hacía trampas y se ponía de puntillas: *para ser más alta (de nuevo se vuelve a escuchar eso de: ella gana y va la primera porque es la más alta y él ha perdido y va el último porque es el más bajo).*

A la hora de medir la clase con pies nos dimos cuenta de que era demasiado grande y lo niños a partir de los 5-6 pasos perdían el ritmo, además de que la ejecución de poner un pie justo enfrente del otro fue compleja para la gran mayoría. Por lo que medimos con los pies dos baldosas, la alfombra, etc. Con los palmos, ocurrió algo similar a la hora de recrear el gesto de una mano tras otra. Aunque quizás muchos alumnos no entendieron plenamente la necesidad de un sistema de medida común para todos, sí que entendieron

que, por ejemplo, mi mano era más grande que la suya y sí queríamos comprar una mesa de 6 palmos o manos cada uno cada mesa sería de un tamaño.

Por su parte el trabajo con los metros y las reglas fue de lo más curioso. Muchos alumnos conocían ya el metro: *en mi casa hay uno, mi abuelo usa eso, ¡vamos a medirnos!* (pegándose a la pared y poniendo la mano en la cabeza), pero aún no son capaces de comprender la diferencia entre el metro como unidad de medida y el metro como instrumento. Durante la manipulación libre de los metros y las reglas midieron solos, por parejas, o en pequeño grupo, diversos objetos de la clase como las mesas, las sillas, la estantería, el perchero, el radiador, etc. e incluso algunos intentaron medirse los pies o a ellos mismos.

Para finalizar el rincón, midieron sus marcas de "cuánto mido de la nariz a los pies" con colocándose de nuevo en el lugar donde plasmaron su nariz y mirando con gran expectación el número que les señalaba en el metro, para después escribirlo en un papel, *yo mido un 9 y un 5*, y acompañarlo de un dibujo.

Actividad 4: Conocemos el peso y la balanza

En este rincón, como los instrumentos eran más limitados, pues no disponíamos de más de un peso y una balanza, la actividad estuvo más dirigida. Cuando se les dijo a los niños que íbamos a pesar objetos, expresaron ciertas vivencias que demuestran sus conocimientos previos, como por ejemplo: *cuando voy al médico me pesa, yo peso 20 o en casa de mis abuelos hay una cosa en el baño y me peso.*

El peso fue un utensilio que algunos alumnos conocían de verlo en las cocinas de sus casas (*Mi madre pone ahí la harina*), pero otros no; por lo que estos últimos se mostraron sorprendidos al ver que poner algo en el plato la aguja se movía más o menos según el peso. Los objetos que pesaron en él fueron de diversos pesos, como por ejemplo: muñecos pequeños, plastilina, bloques lógicos, bolas, pegamentos, e incluso, una niña colocó un libro de cuentos bastante grande. Esto sirvió para que pudieran ver que para pesar ese libro no nos servía el peso que teníamos en clase y habría que utilizar otro instrumento de medida, como una báscula.

Con la balanza, primeramente se les puso un ejemplo de cómo funciona y posteriormente se les dejó, que solos, pusieran objetos en ambas cestas para

compararlos; pero se tuvo que parar la actividad y dirigir más, debido a que no hacían más que poner y poner muchos objetos en ambas cestas sin control. Una vez que se organizaron turnos para colocar los objetos las comparaciones, tuvieron mejores resultados, y hacer que la balanza se equilibrara fue más sencillo. Mas o menos la mitad de los niños confundían el pesar más con estar más alto en la balanza, pero lo corregían enseguida o razonándolo un poco lo entendían. Hacer de balanza humana les ayudó mucho a comprender esta problemática. Por otra parte, el momento de colocar un globo inflado y echar agua les llamó mucho la atención, algunos de hecho no se esperaban que la balanza se inclinara al ponerlos en la cesta (bien es verdad que se notó bastante más con el agua que con el globo). Al mostrarles lo que era un kilo, lo que pesaba, ocurrió algo similar a lo que sucedió cuando se midieron la altura, el ejercicio se convirtió en una competición: *A mí no me pesa nada, lo puedo coger con una mano, a mí tampoco me pesa nada...*

Actividad 5: Comparamos cantidades

Esta actividad, al igual que la anterior, estuvo más dirigida que el rincón de la longitud, aunque también hubo momentos de experimentación libre a la hora de presentar los materiales. En la primera parte de esta actividad de cantidades, la que se realizaba con materiales continuos, en este caso el arroz, se realizaron dos ejercicios. El primero, fue rápido y sencillo para los alumnos; todos comprendieron los cuantificadores lleno, vacío, y también la mitad (que a priori supondría mayor dificultad) y lo representaron con los vasitos y el arroz. En el segundo ejercicio, en el cual tenían que hacer estimaciones de en qué tarro cabría más arroz, los niños tenían claro que en el tarro más pequeño era donde menos arroz cabía, pero en cuando a los otros dos tarros, algunos alumnos fallaron al creer que en el tallo más alto podríamos meter más arroz: *como es más alto cabe más*. Gracias a las comprobaciones pudieron ver que esto no siempre es así, ya que también hay que tener en cuenta la anchura.

Los ejercicios con agua fueron los que más disfrutaron, ya que se les permitió que fueran ellos mismos los que llenaran y vaciaran los recipientes que se utilizaban. Las estimaciones a la hora de llenar el vaso fueron muy diversas, pero cuando las hicieron para llenar la botella fueron algo más acertadas. Para completar la pequeña tarea que se

les pedía en papel, una vez explicada se ayudaron unos a otros recordándose el número que tenían que escribir y el número de vasos que tenían que colorear.

Cuando se les solicitó sus botellas para hacer comparaciones estuvieron muy atentos para ver en cuál cabía más o menos agua, en este caso las estimaciones fueron bastante acertadas, pero cabe destacar la reflexión a la que llegó una alumna sola: *en mi botella cabe el mismo que en la de mi compañera porque las botellas son iguales*. Aquí también se dieron casos en los que creyeron que las botellas más altas eran en las que más agua cabía. La realidad fue que la mayoría de las botellas contenían la misma agua, pues por muy diferentes que fueran casi todas eran de 33cl. Por su parte, la palabra Litro sí que era conocida para los alumnos, y muchos habían oído hablar de ella, de hecho ya eran capaces de asociarla a la medida de líquido porque cuando se les planteó que en la jarra cabía un litro de agua y se les preguntó qué otras cosas podrían caber contestaron: *un litro de zumo, un litro de leche, un litro de mosto, etc.*

8. RESULTADOS

Actividad 1: "¿Qué sabemos sobre la medida?"

Gracias a esa conversación introductoria del tema que tuvimos con los alumnos pude observar que poseen bastantes y buenos conocimientos previos sobre la medida, todos ellos muy vinculados a su día a día: el médico, la cocina, la familia, etc. Pero hay una problemática, que asocian el medir únicamente a la medición de la longitud, al metro. Bien es verdad que si se les ayuda, llegan a comprender que el tema va más allá de eso y que incluso conocen varios instrumentos para medir.

Esas ideas incompletas e incluso erróneas que poseen (*El agua no se puede medir*) son interesantes para trabajar aún con más motivos el tema, y qué mejor manera que experimentando ellos mismos con un gran número de objetos e instrumentos; que la alumna que dijo eso sobre el agua pueda echar agua en un recipiente y ver que pesa y que ocupa un espacio.

En cuanto a las unidades de medida del Sistema Internacional de momento son desconocidas por la gran mayoría de los alumnos (es muy pronto todavía para manejarlas), pero alguno sí que ya ha oído hablar de eso del "metro", "kilo" y "litro".

Actividad 2: "¿Cuánto mido? (De la nariz a los pies)"

De esta actividad "expres", podemos concluir que cuando el niño se siente protagonista, su motivación e interés por aprender se ve incrementado. Todos querían pintarse la nariz, sin excepción, para después plasmarla en el cartel y poder compararse con sus compañeros, ya que de esta nueva manera propuesta les era más fácil que la típica manera de comparar altura colocándose la mano en la cabeza y dirigiéndola hacia la cabeza del otro niño, gesto que, generalmente, suelen hacer torpemente.

Los cuantificadores alto-bajo y las comparaciones más bajo que...-más alto que... o igual que... son conceptos que comprenden fácilmente, ya que les tienen muy bien asimilados. Esto se debe a que la medida de la longitud, y específicamente la medida de su altura, es un tema más cercano para ellos; de hecho la totalidad del grupo cuenta en el aula que

De la manipulación libre de los instrumentos de medida de la longitud también podemos sacar algunas conclusiones, de las que destaco:

- El metro que más gusta es el profesional, que se enrolla, y las reglas atraen menos atención. En mi opinión, creo que esto es debido a que el metro da más posibilidades de acción que la regla, a la cual tienen más acceso y están más familiarizados en el contexto escolar.
- La gran mayoría de los alumnos tienen cierta idea de la técnica para medir un objeto; colocan el metro sobre este y hacen el gesto de mirar el número, pero no lo hacen correctamente, ya que en ciertas ocasiones colocan el metro dentro del objeto a medir (y no en un extremo) o lo hacen sin que esté estirado del todo.
- Ciertos alumnos se van dando cuenta de que con un metro (instrumento) de un metro (unidad medida) no es suficiente para medir algunos objetos como la mesa, la estantería o incluso ellos mismos.

De los dibujos que realizaron se puede extraer que lo que más les gustó fue manipular el metro (también encontramos algún dibujo de una regla) y medirse a ellos mismos, debido a que se sentían los protagonistas de la actividad mientras aprendían el uso y la utilidad de la medida de la longitud. A continuación se presentan algunos de los dibujos que muestran lo dicho anteriormente.



Ilustración 2. Dibujos del "Rincón de la Longitud"



Ilustración 3. Dibujos del "Rincón de la Longitud"



Ilustración 4. Dibujos del "Rincón de la Longitud"

Actividad 4: Conocemos el peso y la balanza

El peso, al igual que la longitud, es otra magnitud que los niños tienen también bastante asimilada al ser un tema presente en sus vidas, por ejemplo, simplemente al coger algún objeto si pesa mucho son capaces de apreciarlo, o pueden encontrar diversos instrumentos de medida de pesos a su alrededor como las básculas o pesos en sus casas, en el supermercado, etc.

Pero pese a tener un buen conocimiento previo sobre sus cuantificadores (pesado-ligero, pesa más que..., pesa menos que...), el uso de los instrumentos de medida de pesos presenta ciertas carencias. Es curioso que la gran mayoría conozca dichos instrumentos, la báscula y el peso más que la balanza, porque los han visto en sus hogares u otros lugares familiares y cercanos, pero sin embargo apenas conocen cómo funcionan y cómo se manipulan. En el caso del peso, la gran mayoría de los alumnos quería colocar en el plato diversos objetos y ver cómo se movía la aguja como si fuera algo totalmente nuevo para ellos; bien es verdad que para algunos lo eran, pero para otros no lo debía ser. Esto puede llevarnos a la conclusión de que conocen de vista el instrumento pero no se les ha dejado manipularlo (al igual que muchos más objetos que "por ser pequeños" no se les deja manejar).

Por su parte, la balanza, al ser un instrumento nuevo para los alumnos, hizo que la actividad estuviera algo más alterada y conllevó algunas confusiones para algunos niños, los cuales creían que el objeto que más pesaba era el que se encontraba en la cesta más alta, y no en la más baja. Esta confusión, se puede observar en los dibujos que realizaron al final de la actividad, en los cuales los alumnos representaron la balanza y algunos de los objetos comparados en ella y dibujaron las dos cestas a la misma altura, como si pesaran lo mismo; sin embargo al preguntarles señalaban que una pesaba más que la otra. Pese a ello, no considero que sea un error de gran importancia debido a que la balanza era algo que nunca habían visto (como mucho la relacionaban con el balancín) y que con la manipulación, la práctica y la experimentación de ellos mismos como balanza iban superando dicha confusión.

En cuanto a la unidad "kilogramo", para ellos era una palabra que simplemente les sonaba de haberla escuchado, pero que no comprendían. Coger un kilogramo de arroz les permitió hacerse la idea de lo que pesa un kilogramo de un material sólido y acercarse al concepto, pero sin llegar todavía a asimilarlo como unidad de medida (algo todavía complejo para la edad).



Ilustración 5. Dibujos del "Rincón del Peso"



Ilustración 6. Dibujos del "Rincón del Peso"

Actividad 5: Comparamos cantidades

A priori, esta actividad sería la más compleja, ya que observando las respuestas de los alumnos en la asamblea introductoria del tema, a la hora de hablar de medida y magnitudes únicamente hacen referencias a la longitud y al peso. Incluso algunos creían que elementos como los líquidos no se podían medir, por lo que había un reto añadido de demostrarles que esa idea era errónea.

Al igual que con el resto de actividades y cuantificadores, los conceptos lleno-vacío y mitad están de sobra asimilados por los alumnos, ya que forman parte de su vocabulario cotidiano (*mi botella está vacía, ¿puedo ir a llenarla?*). Del ejercicio de estimación, en el que también había que registrar los resultados en papel, podemos observar que es aquí donde encontramos mayor dificultades, pero estas se van superando con la práctica, las primeras que se hacen son más erróneas que las segundas y posteriores, por lo que se observan mejoras con la experimentación y comprobación.

En cuanto a las comparaciones de capacidades, no solo se pretendía que supieran en qué botellas cabía más o menos agua, sino que llegarán también a la conclusión de que botellas diferentes o iguales pueden tener la misma capacidad. Bien es verdad que solo un par de alumnos llegaron solos a esta última idea (algo que para nosotros es obvio pero que a ellos les cuesta comprender), pero cuando se dieron cuenta, se les animó a que compartieran su nuevo conocimiento con el resto de compañeros, los cuales, ya sea antes o después de la comprobación, llegaron a entender.

El litro, al igual que el metro o el kilogramo, es una palabra que conocen y que ya atribuyen a elementos líquidos, por lo que ya cuentan con una buena idea previa sobre esta unidad de medida.

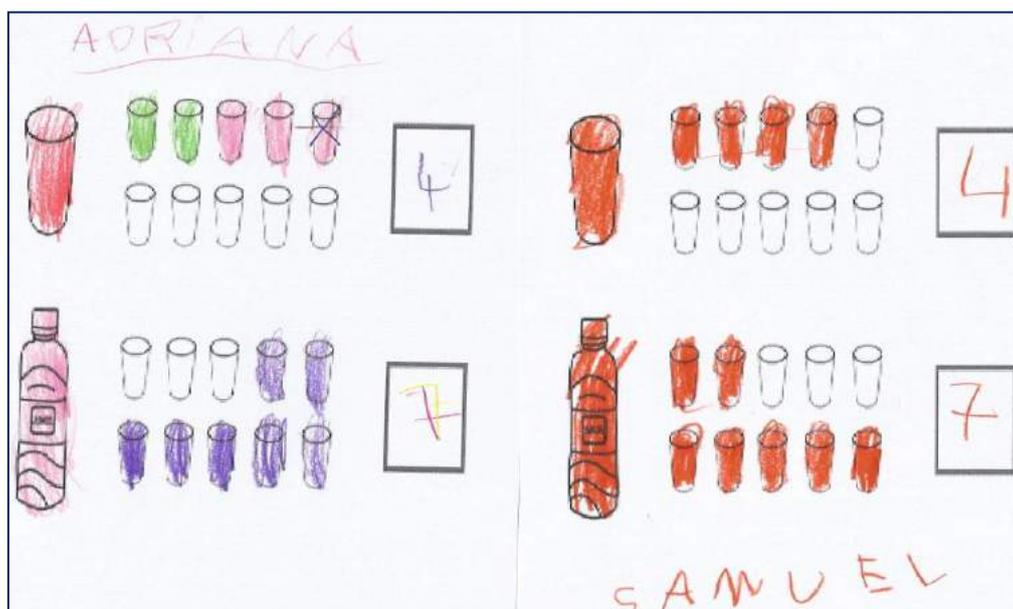


Ilustración 7. Resultado del ejercicio del "Rincón de la Capacidad"

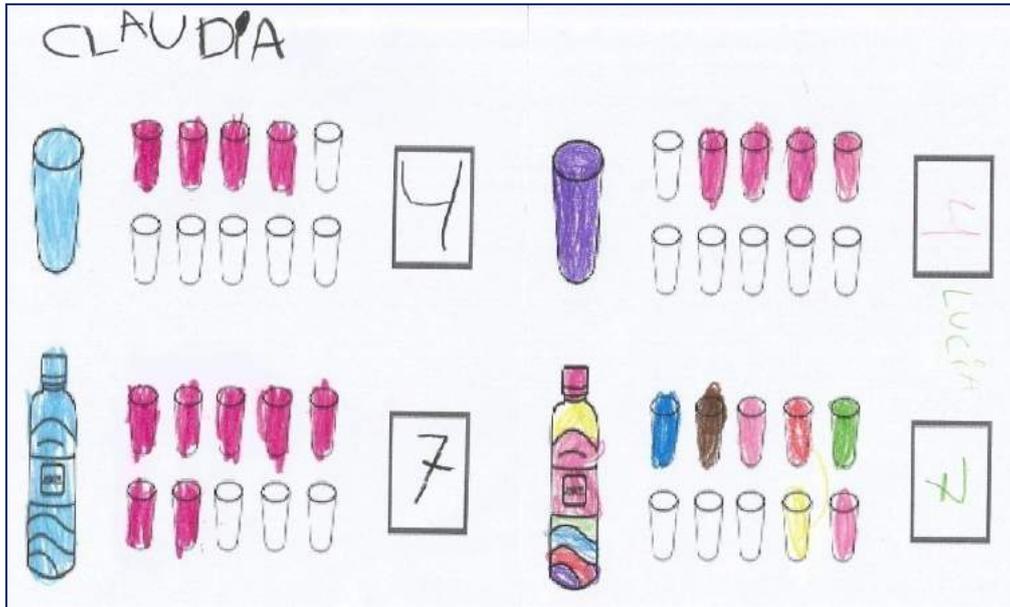


Ilustración 8. Resultado del ejercicio del "Rincón de la Capacidad"

8. 1 ACTIVIDADES IMPROVISADAS

Además de las actividades planificadas, se llevaron a cabo dos pequeñas actividades más en las que se aprovecharon situaciones que eran propicias para trabajar el tema de la medida en clase, que son las siguientes:

– Peso electrónico

Al día siguiente de la asamblea introductoria del tema, un alumno llevó a clase voluntariamente una cinta métrica (que empleamos en el rincón de la longitud) y un peso electrónico de cocina. Como de este último instrumento no disponíamos para el planteamiento de las actividades, y el resto de alumnos quería ver cómo funciona, planteamos una actividad en la que cada uno tenía que escoger un alimento (de plástico) de la cocinita, escribir su nombre (como ellos supieran) y colocarlo en el peso para ver cuánto pesaba. Una vez que el peso marcara un número, el alumno tenía que escribir dicho número al lado del nombre del objeto pesado.

NAG (NARANJA PLÁSTICO)	21
AAOBLD PLÁTANO	24
DATO (PLÁTANO)	24
COLIFLOR COLIFLOR	170
	WYM
A9 MAÍZ	27

Ilustración 9. Tabla de los resultados de los objetos pesados con el peso electrónico

MAIS	54
AEIA COLIFLOR	150
AAA NARANJA	02
MID2	21
BT PERA	16

Ilustración 10. Tabla de los resultados de los objetos pesados con el peso electrónico

– Medimos gusanos de seda

Un par de semanas después de trabajar el tema de la medida, se comenzó a desarrollar en clase un proyecto con gusanos de seda, en el que se iba realizando una especie de diario de su crecimiento. Cuando tuvieron un tamaño apreciable para

medir con un metro, fácilmente para los niños (más de 2 cm aproximadamente), se midieron algunos gusanos de distintas longitudes para apuntarlo en dicho diario. Cabe destacar que esto fue una propuesta de una alumna, el cual, al hablarse en clase de lo que iban creciendo sugirió: *podemos medirles con los metros como cuando nos medimos nosotros y medimos objetos de la clase*. Ella misma fue una de las encargadas de coger uno de los gusanos y colocarlo encima de un metro de papel que teníamos en clase, y con nuestra ayuda se midieron gusanos de 3, 4 y 5 cm (se rodearon los resultados para no complicar el tema).

9. CONCLUSIÓN

Tras la realización de este trabajo, soy consciente de la verdadera importancia que tiene la enseñanza de las habilidades lógico-matemáticas desde los primeros años de vida del niño, y más aún en su etapa de escolarización. Su trabajo en el aula, y también fuera de ella, favorece el desarrollo integral del niño, le acerca a su entorno, al mundo en el que vive y le permite formar parte activa en él.

En cuanto a los documentos oficiales que regulan la Educación Infantil, hay que reconocer que en ellos sí que encontramos buenas referencias al tema de la medida, más el autonómico que el regional, aunque luego la realidad en los centro escolares dudo que sea esta, sobre todo si estos emplean fichas o libros de texto, que como se ha indicado en la justificación del trabajo, tratan el tema muy superficialmente.

La medida y sus magnitudes, al igual que el resto de habilidades lógico-matemáticas que desarrolla el niño durante la Educación Infantil, tienen que ser introducidas progresivamente en el aula, para que así, el niño vaya asentando unas bases de conocimiento y de esta manera sea capaz, en futuras etapas, de conseguir comprender el concepto en su totalidad. Para alcanzar esta meta, al igual que muchos autores, yo también defiendo la necesidad de hacer protagonista al niño de su aprendizaje; que se le ofrezcan oportunidades para manipular, observar y experimentar con diversos objetos e instrumentos de medida. Estas oportunidades de aprendizaje, para que se hagan efectivas, deben ser previamente planificadas, porque el resultado va a depender de cómo se plantee la actividad y también de cómo sea la gestión del aula. La labor del maestro es fundamental, ya que debe dirigir y guiar los aprendizajes, porque los recursos didácticos no contribuyen por sí mismos a desarrollar la competencia matemática.

Como se ha comprobado en la implantación de las actividades propuestas y su posterior análisis, la medida es un tema accesible a los niños; tienen unos buenos conocimientos previos sobre ella debido a su cercanía y familiarización con situaciones dentro de su entorno en las que se emplea. Si a esas ideas que ya poseen, añadimos el empleo de

instrumentos de medida reales, les permitiremos irse acercando cada vez más a la importancia y necesidad de su utilidad en el mundo que les rodea.

Además, siguiendo el carácter globalizado que caracteriza esta etapa, a través de la medida se pueden trabajar otros contenidos de las matemáticas, como el aprendizaje de los números (por ejemplo, el metro se caracteriza por tener números). Pero además, también se desarrollan y mejoran otras habilidades, como el lenguaje, con el empleo de los cuantificadores (lleno-vacío, ancho-estrecho...), la expresión oral, al compartir los resultados con el resto de compañeros, la lecto-escritura como en la actividad del peso electrónico, o la motricidad fina al utilizar el metro, colocar cierto objeto en la balanza o verter el agua en un recipiente, por ejemplo.

Por todo esto considero que se le debe dar un mayor protagonismo a la enseñanza y aprendizaje de la medida en las escuelas, ya que si se presenta a través de una metodología lúdica y motivadora para los alumnos, con diversos recursos y materiales y actividades de manipulación se pueden llegar a obtener buenos resultados en el desarrollo de la capacidad lógico-matemática.

10. BIBLIOGRAFÍA

- ALEGRE, J.R (2002). *Desarrollo del pensamiento lógico matemático*. Disponible en: <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~cepc03/competencias/mates/infantil/razonamiento%20l%C3%93gico-matematico.pdf>
- ALSINA, A. (2006). *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*. Barcelona: Ediciones OCTAEDRO.
- CASCALLANA, M. T. (1999). *Iniciación a la matemática. Materiales y recursos didácticos*. Madrid: Santillana.
- CHAMORRO, M. C. (2005). *Didáctica de las matemáticas*. Madrid: Pearson Prentice Hall.
- CASTRO, E. (2002). *Desarrollo del pensamiento matemático infantil*. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada. Granada.
- 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.
- FERNÁNDEZ BRAVO, J. A. (2008). *Desarrollo del pensamiento lógico y matemático. El concepto de número y otros conceptos. Educación Infantil*. Madrid: Grupo Mayéutica Educación.
- METAS & METRÓLOGOS ASOCIADOS (2006). *Historia del Sistema Internacional de Unidades (SI)*. México. Disponible en: <http://www.metas.com.mx/guiamet/la-guia-metas-06-02-historia-del-si.pdf>
- ORDEN ECI/3960/2007, de 19 de diciembre, por la que se establece el currículo y se regula la ordenación de la educación infantil.
- QUINTO, B. (2005). *Los talleres en Educación Infantil*. Barcelona: GRAÓ.
- SÁA ROJO, M. D. (2002). *Las matemáticas de los cuentos y las canciones*. Madrid: EOS.

SCHILLER, P. Y PETERSON, L. (1999). *Actividades para jugar con las matemáticas*.
Barcelona: Ediciones Ceac.

SCHILLER, P. Y PETERSON, L. (1999). *Actividades para jugar con las matemáticas*
2. Barcelona: Ediciones Ceac.

11. ANEXO

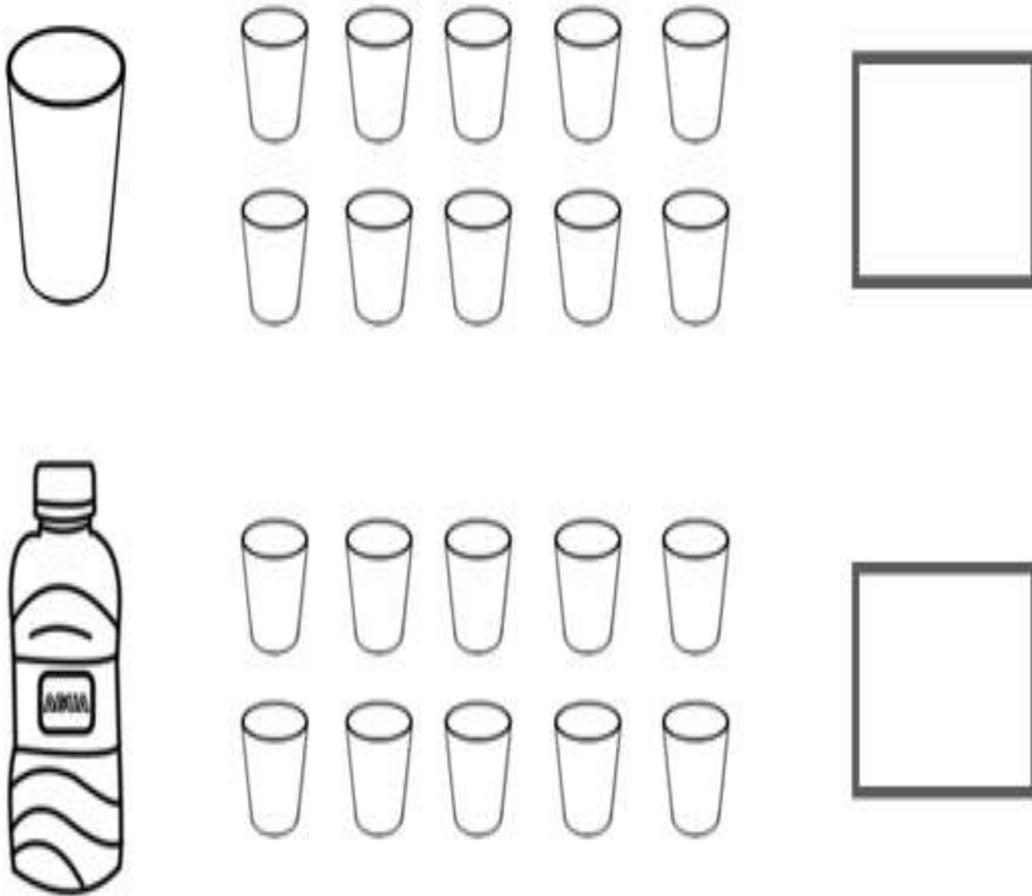


Ilustración 11. Ficha que se entregará a los alumnos para la actividad 5 "Comparamos cantidades"