

Didáctica de la medida en Primaria, de Manuel Barrantes López, Consuelo Barrantes Masot y Víctor Zamora Rodríguez

María Luisa Novo Martín

Universidad de Valladolid, marialuisa.novo@uva.es

Fecha de recepción: 07-12-2020

Fecha de publicación: 06-01-2021



Edita: Universidad de Extremadura.

Servicio de Publicaciones. 2020

ISBN: 978-84-09-15448-7

199 páginas

<http://hdl.handle.net/10662/11132>

1. Introducción

El objetivo de este manual, así es denominado por los autores en el prólogo, es ofrecer propuestas educativas y herramientas suficientes para desarrollar el currículo de la medida en Primaria utilizando algo más que el libro de texto. El presente libro es útil por un lado para estudiantes de las Facultades de Educación y por otro para profesores en ejercicio ya que les puede facilitar su labor en la escuela.

La organización del tratado es:

Prólogo.

Tema 1: Didáctica de la medida.

Tema 2: Enseñanza de las medidas de longitud, capacidad y masa (peso).

Tema 3: Desarrollo didáctico de la enseñanza de la medida tiempo.

Tema 4: Desarrollo didáctico de la medida de superficie.

Tema 5: Introducción a la enseñanza de las medidas de volumen.

Bibliografía.

La estructura del *prólogo* es esencial para la comprensión del contenido y está muy bien justificada. Aporta los argumentos, que se consideran esenciales para poder llevar a cabo la enseñanza-aprendizaje de la medida en Primaria:

- La medida tiene un interés fundamental en la vida diaria, de ahí la justificación de su enseñanza-aprendizaje en la escuela, pensando también en el desarrollo profesional de los niños y las niñas. Organizando las tareas desde definiciones rigurosas de las distintas medidas que forman parte del currículo en este nivel educativo.
- Se presenta un aprendizaje alejado de cálculos aritméticos mecánicos. Se trata un método activo con problemas reales.
- Utilización de materiales didácticos. Los materiales son herramientas indispensables para la construcción y comprensión de los distintos contenidos de medida, convirtiendo el aprendizaje en algo más constructivo.
- Las actividades que se presentan son variadas y, además, algunas son específicas para todos los niveles del alumnado de Primaria.

Van den Heuvel-Panhuizen y Buys (2012) indican que la educación en la medida implica la realización de actividades diversas de medida tanteando, cuantificando fenómenos del entorno, utilizando el lenguaje apropiado, reconociendo diversas unidades de medida...para lograr como objetivo global el sentido emergente de la medida en los niños.

En los últimos años se ha pasado de un aprendizaje basado en contenidos, el alumno era un sujeto pasivo, a un aprendizaje que tiene como soporte primordial al alumno. La metodología está fundamentada en la experiencia.

Pasaré a destacar lo que he considerado más relevante:

2. Tema1: Didáctica de la medida

Se comienza con una breve historia de la medida. En bastantes civilizaciones antiguas se utilizaban partes del cuerpo para medir, relacionando Geometría y medida. Para medir el tiempo se observaban los astros... Las necesidades tecnológicas llevaron al uso de unidades universales. Se implantó el Sistema Métrico Decimal en la Conferencia General de Pesas y medidas celebrada en París en 1889. Con la idea de facilitar el intercambio de información cultural, científica y comercial. Posteriormente, se dan las definiciones de las medidas usadas en Primaria: longitud, capacidad, masa (peso), tiempo, superficie y volumen.

Las tareas imprescindibles que se deben realizar en la escuela, en este nivel educativo, son: contar, localizar, medir y explicar (el lenguaje matemático permite que las "conversaciones matemáticas" sobre las experiencias cada vez sean más precisas).

Los diversos apartados del presente capítulo son:

Definiciones de magnitud, cantidad y medida. La medida en los currículos oficiales. Conservación de la medida y transitividad. Metodología para la resolución de problemas de medida. Las competencias básicas en relación con la enseñanza-aprendizaje de la medida. Aspectos previos para enseñar a medir.

Todos los apartados están bien justificados. *Considero especialmente relevantes los aspectos previos y comunes a todas las medidas de estudio.* En lo que se refiere a las primeras orientaciones que sirven para poder organizar la enseñanza de la medida son:

- Sucesos continuos y discontinuos.
- Orientación espacial.
- Clasificación y seriación.
- Dominio del sistema decimal.
- Desarrollo evolutivo.
- Etapas del aprendizaje: manipulativa, gráfica, simbólica.

Las indicaciones para aprender a medir son:

- Necesidad de medir.
- Uso de todos los sentidos. Además de la vista, el tacto también es fundamental, ...
- Estimación de las medidas. Aparece en los currículos actuales.
- Actividades de la vida cotidiana y laboral. Los problemas que se plantean relacionados con contextos reales.
- Unidad de medida. Es necesario establecer qué unidad se va a utilizar para realizar la medición. Es evidente que si cambiamos la unidad de medida se obtiene un número distinto como resultado final.
- Cambio de unidades. Es imprescindible comprender y descubrir las distintas relaciones entre las unidades con tareas manipulativas antes de memorizar los cambios de unidades.
- Medidas directas e indirectas. Se mide de forma directa cuando se cuentan las veces que cabe la unidad de medida en la magnitud que se está utilizando en cada caso. En magnitudes como superficie y el volumen, dependiendo de las formas de las figuras, en algunas ocasiones es necesario realizar operaciones, para calcular áreas y volúmenes. En este caso, se usa la medida indirecta. La medida directa es inmediata y la indirecta no lo es, por este motivo al alumnado de Primaria, les resulta un poco más difícil utilizar medidas indirectas.
- Medida exacta y medida entera. El abuso de experiencias con cantidades enteras se enfrenta con las medidas de la realidad en las que es más normal que una longitud dada mida, por ejemplo, 6,27 metros que 5 metros.
- Patrimonio cultural. Se pueden presentar instrumentos de medidas tradicionales, bien locales o bien regionales.

3. Tema 2: Enseñanza de las medidas de longitud, capacidad y masa (peso)

Se indica un esquema general para la enseñanza-aprendizaje de las distintas magnitudes:

Juegos preparatorios para la magnitud correspondiente. Se busca que los niños y las niñas precisen medir. El profesorado debe conocer cuál es el estado de desarrollo de cada alumno con respecto a la medida. En un principio, se propondrán actividades para hacer comparaciones intuitivas mediante observación. Se pueden comparar objetos con la vista si la diferencia entre ambos es grande, otra opción es la superposición. Poco a poco, si los objetos son parecidos aparecerá la necesidad de medir. Surgirá naturalmente la necesidad de utilizar una unidad de medida.

Un libro precioso de Malaguzzi (2007) presenta una experiencia muy interesante para la introducción de la longitud.

Unidades no convencionales o arbitrarias. Son las primeras con las que niños y niñas aprenden a medir. Las unidades arbitrarias que deben usar en la escuela para medir las distintas magnitudes deben ser propuestas por los propios niños y niñas principalmente, aunque algunas pueden ser sugeridas por el

profesorado. Así pues, se debe elaborar una tabla con unidades arbitrarias, que el alumno puede utilizar para cada magnitud.

Unidades convencionales. En este momento, llega la necesidad de comparar y comunicarnos las medidas, para que todas las personas entiendan de lo que estamos hablando.

Actividades conjuntas con dos o varias medidas, para afianzar los conceptos. Siempre dentro de contextos reales.

Para poder precisar las mediciones se introducen los múltiplos y divisores. Este tema se centra en las medidas de longitud, capacidad y masa (peso).

Medida de la magnitud longitud

De manera esquemática comentaré las actividades que se sugieren:

- En primer lugar, hay que comprobar que son capaces de entender lo que supone la conservación de la longitud. Realización de juegos preparatorios, comparaciones de objetos, ordenaciones.
- Actividades con unidades arbitrarias: palos, bolígrafos, pasos, ...Tareas para diferenciar la medida del objeto y la medida que se toma como unidad. El profesorado acompaña a los niños y las niñas en el descubrimiento de estrategias para medir.
- Necesidad de utilizar las medidas convencionales de longitud. Se comprueba que salen números diferentes al medir la clase con pasos, según la talla de calzado que cada niño o niña tenga. Se necesitan medidas convencionales. Se trabajarán primero metro decímetro y centímetro. Luego las demás.

Es muy útil para comprender los múltiplos y submúltiplos:

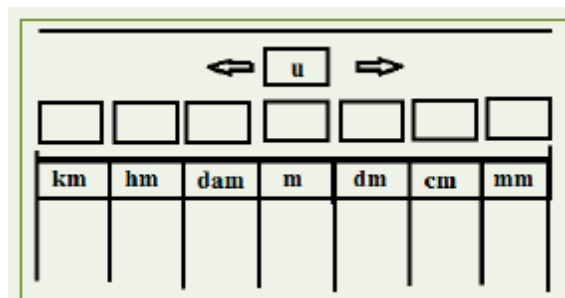


Figura 1. Ábaco de cambios de unidades (Barrantes López, Barrantes Masot y Zamora, p.36, 2020)

Medida de la magnitud capacidad

Análogamente, como se trabajaba la longitud, las experiencias a realizar:

- En primer lugar, se hacen juegos preparatorios de conservación de líquidos, para poder abordar con éxito la comprensión de la magnitud que nos ocupa. Comparaciones de la capacidad de recipientes, mediante observación directa o haciendo trasvases..., clasificaciones y ordenaciones atendiendo a la capacidad de botes, vasijas, ...
- Actividades con unidades arbitrarias: cucharas, cucharones, cazuelas, pasos, botellas...Tareas para diferenciar la medida del objeto y la medida que se toma como unidad. Por ejemplo, el valor de cierta capacidad dependerá de la botella que se tome como unidad.
- Necesidad de utilizar las medidas convencionales de capacidad. El profesorado acompaña a los niños y las niñas en sus hallazgos. Se trabajarán litro, medio litro y cuarto de litro. Los múltiplos y submúltiplos vienen después. Antes de usar los vasos graduados se pueden utilizar frascos.



Figura 2. Frasco de un litro subdividido (Barrantes López, Barrantes Masot y Zamora, p.42, 2020)

Se podría hablar de medio litro de agua de un quinto o de 0,20 litros.

Tanto en longitud, como en capacidad y en peso se sigue un esquema claro e interesante: se presentan actividades para los niños y niñas, otras para los estudiantes a profesores, tanto individual como en pequeños grupos. Más tareas para los niños y niñas y finalmente, dos preguntas para que se puedan sacar conclusiones de las actividades.

Medida de masa (peso)

Actividades a realizar:

- En primer lugar, se hacen juegos preparatorios de conservación de masa de acuerdo con los principios de Piaget. Comparaciones de objetos ligeros y pesados. Ordenaciones según el peso.
- Actividades con unidades arbitrarias: canicas, bolas de hierro o de madera, chapas, cazuelas, pasos, botellas...Se pueden utilizar balanzas de platillos y realizar estimaciones. La elección de la unidad adecuada al tipo de medida tiene su interés. Dependerá de los objetos que hay que pesar.
- Necesidad de utilizar las medidas convencionales. Un kilogramo, medio kilogramo, un cuarto y un gramo. El profesorado acompaña a los niños y las niñas en sus indagaciones. Haciendo buenas preguntas y proponiendo, por ejemplo, comparar objetos que tienen el mismo aspecto exterior y masa distinta, clasificar objetos que pesan un kilogramo, estimar pesos de objetos del entorno y realizar "conversaciones matemáticas".

4. Tema 3: Desarrollo didáctico de la enseñanza de la medida del tiempo

El esquema que se utiliza es el mismo añadiendo un poco de historia previo. Los conceptos temporales son difíciles de asimilar por los niños y las niñas. En Educación Infantil para los niños y las niñas el tiempo es una sucesión de acontecimientos. En Educación Primaria, se tratan conceptos más relacionados con la duración, horas, meses, años. Se considera, por una parte, el orden de los sucesos temporales y la duración de los mismos que da lugar al aprendizaje de las medidas de tiempo.

Los niños en Educación Infantil comienzan reconociendo secuencias temporales. Se han de conocer los términos, antes, ahora, después, ayer, mañana, por la mañana, por la noche... Posteriormente, ya se pueden realizar ejercicios preparatorios para concebir el tiempo como duración. En este caso las unidades arbitrarias son palmadas, relojes de arena, velas graduadas, ... Como en el caso de las demás magnitudes surge la necesidad de las unidades convencionales. Segundo, minuto, hora.

En este tema se presentan las actividades con mucho más detalle por la dificultad de la magnitud. La percepción del tiempo no es algo que se pueda observar de forma material y depende, muchas veces, del estado de la persona que lo aprecia.

5. Tema 4: Desarrollo didáctico de la medida de superficie

Después de unos aspectos previos se pasa a trabajar *el aprendizaje del concepto de área*, se sigue el esquema siguiente: juegos preparatorios (conservación de la superficie), unidades arbitrarias, materiales para la enseñanza de las áreas (tangrams y palillos), unidades convencionales. Me parecen especialmente interesantes las estrategias para buscar las áreas de figuras planas utilizando el geoplano o una hoja de papel con puntos, es una metodología activa, alejada de los cálculos memorísticos. Con una planificación de actividades de refuerzo. Existen actividades para los niños y niñas y actividades para los estudiantes a profesores.

6. Tema 5: Introducción a la enseñanza de las medidas de volumen

Después de unos aspectos previos se pasa a comentar que la enseñanza de la magnitud volumen y sus medidas en Primaria se debe tratar de manera introductoria, se estudiará en Educación Secundaria.

Actividades para la comprensión del concepto volumen, como en las anteriores medidas el profesor debe asegurarse de que los niños y niñas han adquirido la conservación del volumen, no se trata de trabajar fórmulas se pretende que los niños y las niñas adquieran una buena imagen mental del concepto de volumen. Se presentan actividades con diversos materiales, policubos, bloques multibase y cuerpos geométricos transparentes. El capítulo también tiene actividades de medidas conjuntas.

Por último, el libro concluye con tres páginas de *bibliografía* para poder profundizar en los distintos temas.

Se plantea la enseñanza-aprendizaje de la medida en Primaria desde una perspectiva activa fundamentada en numerosas actividades prácticas y experiencias de aula. No se trata de aprender definiciones y fórmulas desde una concepción tradicional de la enseñanza. La medida está relacionada con la aritmética, pero no se reduce a hacer cálculos y a aplicar reglas. En todo el texto aparecen fotografías e imágenes aclaratorias de las tareas.

En resumen, un libro de imprescindible lectura y muy recomendable para nuestro alumnado y para los maestros en ejercicio. Transmite una armonía entre teoría y práctica, imprescindible para conseguir una enseñanza-aprendizaje de calidad. Me gustaría agradecer a los autores y a la Universidad de Extremadura la disponibilidad del texto *online* para toda la Comunidad Educativa.

Referencias

- Malaguzzi, L. (2007). *El zapato y el metro*. Barcelona: Octaedro.
Van den Heuvel-Panhuizen, M., & Buys, K. (2012). *Los niños pequeños aprenden medida y geometría*. México: Correo del Maestro. La Vasija, Colección Formarse para enseñar.

María Luisa Novo Martín. Profesora de Didáctica de las Matemáticas en la Universidad de Valladolid. Su interés mayor es la investigación en Educación Matemática Infantil y la formación del profesorado en este nivel educativo y en Educación Primaria.

Email: marialuisa.novo@uva.es