

LOS LANZAMIENTOS EN EDUCACIÓN FÍSICA: UN CONTEXTO PARA REFORZAR LAS MEDIDAS DE LONGITUD EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Susana Nieto Isidro – María de los Ángeles Moro Domínguez
sni@usal.es – mamoro@educa.jcyl.es
Universidad de Salamanca, España

Núcleo temático: Matemáticas y su integración con otras áreas

Modalidad: CB

Nivel educativo: Educación Primaria

Palabras clave: Educación Primaria, Educación Física, Medida, Investigación multidisciplinar

Resumen

Cuando se introducen las medidas de longitud (metro, centímetro, kilómetro) en los primeros cursos de Educación Primaria las actividades prácticas de medición propuestas en los libros de texto de matemáticas consisten habitualmente en medir longitudes representadas en el propio texto utilizando una regla escolar, generalmente inferiores a 15-20 centímetros. En este trabajo se presenta una experiencia interdisciplinar que proporciona a los niños de 7-8 años una oportunidad de medir por sí mismos longitudes superiores al metro dentro del entorno escolar, utilizando como contexto el Aula de Educación Física y como tema los lanzamientos propios del currículum de Educación Física. Las actividades propuestas siguen un esquema narrativo basado en las Olimpiadas para fomentar la motivación de los niños y dar sentido y coherencia interna a las mediciones realizadas, y como instrumentos de medida se emplean elementos propios del Aula de Educación Física, como cuerdas y pañuelos. Esta propuesta proporciona a los niños de 7-8 años una oportunidad cercana y realista de realizar mediciones diversas en un contexto dinámico, de competición y juego en grupo. El esquema narrativo de las Olimpiadas fomenta además que cobren conciencia de los requisitos de una buena medición mediante una experiencia personal de carácter multidisciplinar.

Introducción

Uno de los contenidos comunes de la asignatura de matemáticas en Educación Primaria en España es el referido a la Medida, que es uno de los Bloques temáticos desarrollados en la actual legislación educativa. El acto de medir y el uso de unidades de medida convencionales tiene una gran importancia social, tanto actualmente como a través de la historia (Frías, Gil y Moreno, 2001), y la legislación educativa vigente remarca el interés que tiene para los niños el que las medidas se correspondan con su entorno y estén basadas en la realidad: así, el Real

Decreto 126/2014, de 28 de febrero, indica que los niños deben “*expresar con precisión medidas de longitud, superficie, peso/masa, capacidad y tiempo, en contextos reales*”.

En España la introducción a estos contenidos se realiza generalmente comenzando por las medidas sencillas del tiempo en el primer curso de Educación Primaria. En el segundo curso de Educación Primaria (7-8 años), se da el primer contacto de los niños con las medidas de longitud (metro, centímetro, kilómetro), las medidas de peso/masa (kilogramos y sus subdivisiones) y las de capacidad (litros y sus subdivisiones).

Para evaluar la forma en la que estos contenidos son introducidos en el aula, se ha realizado un primer trabajo de revisión de diferentes libros de texto de Matemáticas de segundo curso de Educación Primaria, elaborados por un total de 5 editoriales españolas especializadas (Anaya, Edelvives, Santillana, SM y Vicens Vives). En todos ellos se presentan los contenidos anteriores de una forma similar, aunque el orden en el que se introducen puede variar de unos a otros.

En el caso de las medidas de longitud, en los manuales consultados se comienza por introducir el metro y el centímetro y se indica a los niños la relación que hay entre ellos (1 m.=100 cm.) y para qué tipo de medidas se utiliza cada una de ellas. A continuación se introduce el kilómetro como unidad de medida para distancias muy grandes (por ejemplo, distancias entre poblaciones) pero sin dar su relación con el metro, pues en estos niveles los niños manejan las centenas pero no los millares. Se proponen también una serie de actividades prácticas de medida en el aula, que se realizan utilizando una regla escolar. Estas medidas se refieren tan solo a longitudes pequeñas, típicamente desde 2-3 a 15-20 centímetros, debido al tamaño del soporte (el cuaderno de actividades y/o el libro de texto en el que están representadas las longitudes a medir) así como al instrumento de medida que manejan los niños, reglas escolares de 20 o 30 centímetros.

Así, encontramos actividades para la medida en centímetros como las siguientes:

- Medir las distancias entre elementos representados en el texto (estrellas, astronautas, casas) y a partir de esas medidas realizar diversas operaciones: sumarlas para obtener una distancia total, buscar el camino más largo o más corto entre dos elementos, restar las medidas para obtener la diferencia, etc.

- Medir con la regla la longitud de elementos diversos, algunos realistas (barras de pegamento, lápices, sacapuntas, etc.) y otros representados en el texto (vallas, peces, barcos, etc.). En ocasiones se pide realizar una comparación entre ellos para determinar cuál es el mayor o el menor.

Sin embargo, en el caso del metro, las actividades que se proponen son de tipo especulativo, puesto que no disponen de instrumentos de medida adecuados. Así, nos encontramos con actividades como las siguientes:

- Indicar en qué ocasiones utilizarían el metro para realizar medidas: por ejemplo, se da un listado de elementos (un cuaderno, una manguera, un coche, un billete...) y deben escoger si se medirían en metros o en centímetros.
- Indicar medidas aproximadas de algunos elementos: por ejemplo, escoger si un autobús medirá 10 o 100 metros o si una farola medirá 3 metros o 30 centímetros; o clasificar elementos según midan más o menos de un metro: un árbol, un bolígrafo, un semáforo, etc.

Estas actividades referidas a elementos externos, aunque correctas, no proporcionan experiencias de medición que los niños puedan realizar de forma sencilla, y están planteados de forma muy amplia y poco precisa. La experiencia de medición y el manejo de las unidades de longitud quedan entonces muy limitados, porque los niños no llegan a medir por sí mismos longitudes superiores a lo que permite su regla escolar.

Por todo ello, en esta propuesta, se pretende proporcionar a los niños de 7-8 años un contexto cercano, en el propio centro escolar, en el que sí puedan realizar por sí mismos medidas prácticas de longitudes superiores al metro. Para ello, proponemos aprovechar las posibilidades dinámicas y espaciales que ofrece el aula de Educación Física, sus instalaciones (gimnasio, patio, polideportivo) y las actividades realizadas en las horas de Educación Física para el refuerzo de estos contenidos matemáticos, mediante un planteamiento interdisciplinar que permita compatibilizar los objetivos de ambas áreas.

En nuestro planteamiento, el Aula de Educación Física resulta ser un entorno muy adecuado para el aprendizaje y refuerzo de las matemáticas a estas edades, pues el contexto dinámico y de juego proporcionado por las actividades físicas y deportivas permite introducir elementos lúdicos y afectivos en este aprendizaje. Los niños a estas edades adquieren

conocimientos muchas veces mediante el juego, que es su principal vehículo de aprendizaje (Baroody, 1994; Bishop, 1998), y en el aprendizaje de las matemáticas tiene una gran importancia el aspecto afectivo (Blanco, 2012). La introducción de elementos de juego y de tipo manipulativo aumenta el rendimiento en la comprensión y aplicación de los conceptos matemáticos (Fernández-Bravo, 2007, Sánchez-Pesquero y Casas-García, 1998).

Esta propuesta forma parte de un proyecto de innovación didáctica de mayor alcance diseñado por las autoras, que pretende reforzar e integrar diversas competencias matemáticas en Educación Primaria utilizando como contexto el Aula de Educación Física. Este proyecto, llevado a cabo en el colegio de Educación Infantil y Primaria “Campo Charro” de Salamanca, resultó ganador de la XIV Edición del Premio/Beca de Magisterio “Perfecta Corselas”, concedido por la Fundación Vicente y García Corselas (Universidad de Salamanca).

Contexto y material empleado

Las actividades de medida propuestas se enmarcan dentro de un esquema narrativo que se ha desarrollado como hilo conductor de la Unidad Didáctica diseñada. Este esquema narrativo está centrado en las Olimpiadas, al tratarse de una actividad deportiva en la que la medida (en este caso, de longitud) cobra una importancia vital y que permite además introducir este planteamiento interdisciplinar de una forma muy natural dentro del Aula de Educación Física.

Dentro de los objetivos propios del Aula de Educación Física, el más adecuado para esta propuesta es el referido a los lanzamientos, puesto que permite medir las longitudes alcanzadas por las pelotas de forma sencilla, sin requerir grandes precisiones, y con mayores longitudes que las alcanzadas por otras actividades (como los saltos). Entre las actividades de lanzamiento que los niños deben realizar se encuentran lanzamientos de pelotas de tenis con una mano, lanzamientos de pelotas de tenis lo más próximos posible a un cono, y lanzamientos de pelotas de baloncesto con dos manos desde diferentes posiciones (sentados y de rodillas), superando obstáculos o sin obstáculos.

Estos lanzamientos se han realizado siguiendo un planteamiento de “competiciones olímpicas” entre equipos: así, esta competición forma el contexto en el que la toma de medidas de longitud cobra sentido. Los equipos participantes (cinco en total) se han escogido de forma aleatoria, se mantienen durante toda la experiencia y están formados por 4-5 niños

y niñas de segundo curso de Educación Primaria (7-8 años). Todos los equipos pasan por todas las actividades del circuito de lanzamiento diseñado, anotando los resultados obtenidos en cada una de las actividades propuestas.

Los instrumentos de medida empleados también son elementos propios del Aula de Educación Física: se han empleado cuerdas (de 2 metros) o medias cuerdas (1 metro), así como pañuelos (de 50 centímetros de diagonal). Evidentemente la medida de longitud obtenida utilizando estos instrumentos no posee una gran precisión, pero sí permite a los niños realizar medidas aproximadas de longitudes superiores a un metro y comparar sus resultados dentro de la competición “olímpica” diseñada.

Los instrumentos utilizados se muestran en la figura 1



Figura 1: cuerdas y pañuelos empleados como instrumentos de medida de longitud¹¹.

Descripción de las actividades propuestas

En las siguientes imágenes, mostramos algunas de las actividades de medida realizadas por los grupos de niños que han realizado la experiencia. Las medidas a realizar se han planteado de dos formas: en el caso de los lanzamientos libres con balones de baloncesto o pelotas de tenis, se mide la longitud final alcanzada. En el caso de los lanzamientos de pelotas de tenis cercanos a un cono, se han utilizado las cuerdas y pañuelos para situar el cono a la distancia

¹¹Todas las fotos mostradas en el trabajo han sido tomadas por M^a de los Ángeles Moro Domínguez en el transcurso del Proyecto

prefijada. Todas las medidas se han realizado utilizando una línea base realizada también con una de las cuerdas.

En primer lugar, mostramos algunas imágenes de los lanzamientos realizados por los niños en la figura 2, tanto con balones de baloncesto como con pelotas de tenis:



Figura 2: ejemplos de algunos lanzamientos realizados por los niños con balones de baloncesto (izquierda) y pelotas de tenis (derecha)

Veamos también algunas imágenes de las medidas realizadas de la distancia alcanzada mediante estos lanzamientos libres, utilizando tanto cuerdas como combinaciones de cuerdas y pañuelos en función de la longitud, como puede verse en la figura 3:





Figura 3: ejemplos de medidas realizadas por los niños utilizando cuerdas y/o pañuelos

En segundo lugar, en la figura 4 se muestran ejemplos de las medidas realizadas por los niños para situar el cono de referencia en los lanzamientos de proximidad: en este planteamiento, la medida es previa a los lanzamientos. Se indicó a los niños que los conos debían de ser colocados a metro y medio de la línea de lanzamiento, por lo que optaron por utilizar una media cuerda (1 metro) y un pañuelo (50 centímetros):



Figura 4: utilización de los instrumentos de medida para colocar el cono de referencia en los lanzamientos de proximidad

Discusión y conclusiones

Las actividades que se han propuesto constituyen una oportunidad para que los niños de 7-8 años, que están empezando a tratar con el tema de las unidades de medida de longitud en el Aula de matemáticas, amplíen sus experiencias de medidas prácticas de longitudes diversas en un entorno cercano y realista, dentro del centro educativo. Se consigue así superar las limitaciones de los libros de texto y cuadernos de actividades matemáticas: por una parte, las pequeñas dimensiones de medida práctica propuestas, que no superan en general los 15-20

centímetros debido a las dimensiones de los textos y del instrumento de medida (la regla escolar). Y por otra parte, los ejemplos especulativos y a veces poco realistas de longitudes superiores a un metro, que generalmente no se corresponden con medidas que los niños puedan realizar.

Este acercamiento multidisciplinar permite generalizar el acto de medir en contextos reales, distintos del aula de matemáticas, aprovechando las posibilidades dinámicas y de espacio que ofrecen las instalaciones y actividades propias del Aula de Educación Física. Para ello se ha seleccionado el tema de los lanzamientos como el más adecuado para facilitar estas experiencias de medida, puesto que las longitudes alcanzadas por el lanzamiento de pelotas de baloncesto o tenis están en unos intervalos que los niños pueden manejar y medir por sí mismos.

Las actividades propuestas se han encuadrado dentro de un esquema narrativo centrado en las Olimpiadas, como una forma de dar coherencia a las medidas realizadas y de aumentar la motivación de los niños hacia la experiencia. En las competiciones deportivas de tipo atlético, como es el caso de las Olimpiadas, la medición (de tiempo, de distancia, etc.) está en la base de su planteamiento, por lo que los niños aprenden la importancia de realizar medidas correctas y sin ambigüedades. La utilización de una línea base, la correcta colocación de las cuerdas y pañuelos, la suma total de las cantidades, etc., hacen que los niños cobren conciencia por sí mismos de los requisitos de una buena medición mediante una experiencia personal en un contexto lúdico y de competición.

Los instrumentos utilizados son propios del Aula de Educación Física (cuerdas y pañuelos), lo que también permite generalizar el concepto de instrumento de medida. La precisión alcanzada por dichos instrumentos no es muy grande, pero son adecuados y naturales en el entorno en el que se realizan las actividades, no representan peligro para los niños y, sobre todo, pueden manejarlos con autonomía en las actividades diseñadas.

En conclusión, el Aula de Educación Física y dentro de ella la actividad de lanzamientos resultan ser un entorno muy adecuado para dar a los niños de 7-8 años, que están adquiriendo el concepto de medida de longitud, una oportunidad de experimentar por sí mismos la medida de longitudes superiores a un metro. Los niños realizan estas medidas de una manera

autónoma y con un importante componente lúdico y afectivo, superando las limitaciones del Aula de matemáticas y reforzando el concepto de medida de longitud de una forma dinámica y adecuada a su edad.

Finalmente, las autoras agradecen a la Fundación Vicente y García Corselas (Universidad de Salamanca) el soporte para la realización del proyecto de innovación docente en el que se enmarca esta experiencia, mediante la concesión del Premio/Beca de Magisterio “Perfecta Corselas” en su XIV Edición.

Referencias bibliográficas

Alsina, C., Burgués, C., Fortuny, J. M., Giménez, J. y Torra, M. (1996). *Enseñar matemáticas*. Barcelona: Editorial Graó.

Baroody, A. J. (1994). *El pensamiento matemático de los niños*. Madrid: Editorial Visor.

Bishop, A. J. (1998). El papel de los juegos en la educación matemática. *Uno. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 18, 9-19.

Blanco, L. (2012). Influencias del dominio afectivo en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. En N. Planas, *Teoría, crítica y práctica de la educación matemática* pp. 171-182. Barcelona: Editorial Graó.

Fernández-Bravo, J. A. (2007). Metodología didáctica para la enseñanza de la matemática: variables facilitadoras del aprendizaje. En J. A. Fernández-Bravo, *Aprender matemáticas: metodología y modelos europeos* pp. 9-26. Madrid: Secretaría General de Educación, Ministerio de Educación y Ciencia..

Frías, A., Gil, F. y Moreno, M.F. (2001). Introducción a las magnitudes y a la medida. Longitud, masa, amplitud, tiempo. En E. Castro *Didáctica de la matemática en la Educación Primaria*, pp. 477-502. Madrid: Síntesis.

Sánchez-Pesquero, C.S. y Casas-García L.M. (1998). *Juegos y materiales manipulativos como dinamizadores del aprendizaje en matemáticas*. Madrid: CIDE (Centro de Investigación y Documentación Educativa), Ministerio de Educación.