

Los matemáticos de

4.

Medidas



Medidas

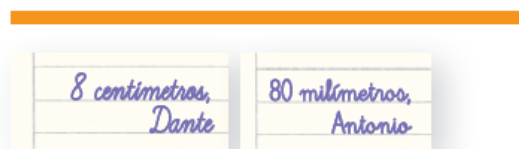
I. Aspectos centrales del tratamiento de los contenidos propuestos

El capítulo 11 propone profundizar el estudio de las medidas de longitud, capacidad y peso a partir del trabajo realizado en años anteriores y avanza en el análisis de las relaciones entre sistemas de medida, sistema de numeración y las relaciones de proporcionalidad.

Para iniciar este estudio, en la portada se intenta que surja la idea de que es posible tomar medidas aproximadas usando diferentes partes del cuerpo, como se hacía en la Antigüedad y aún en la actualidad, ya que los pasos, las palmas de la mano y los dedos son unidades que se usan en ciertas situaciones cotidianas. En algunos problemas de la portada se pone en evidencia la desventaja que presentan estas unidades de medida no convencionales, porque dan lugar a resultados diferentes de mediciones de un mismo objeto. Es importante que los niños reparen en que al cambiar la unidad varía el número con el que se identifica la medida del objeto que se quiere medir. Esto enfrenta a los niños a un aspecto importante de la medición: cuanto mayor sea la unidad de medida que se utilice, menor será la cantidad de veces que entra en aquello que se quiere medir, y viceversa.

En las páginas 140 a 142 se apunta a que los alumnos identifiquen que pueden expresar una misma longitud al menos de dos maneras diferentes, usando unidades de medida convencionales, según si toman como referencia las marcas de los centímetros o las de los milímetros.

3. Dante y Antonio midieron esta tira con la regla. ¿Será cierto que los dos midieron bien?



Esta idea permite profundizar el trabajo con equivalencias entre diferentes unidades convencionales para medir longitudes. En estos problemas se propicia un primer análisis de las relaciones de proporcionalidad involucradas, como también la reflexión sobre su vinculación con la organización decimal del sistema de numeración.



3. a) Si se corta una soga de 1 m en 100 pedacitos iguales, ¿cuánto medirá cada pedacito?
- b) Y si se cortara en 1.000 pedacitos iguales, ¿cuánto mediría cada uno?
4. a) ¿Cuántas cuadras de 100 m forman 1 km?
- b) ¿Y cuántas forman 10 km?

En las páginas 143 a 146, dedicadas al estudio de las medidas de peso y capacidad, se propone el mismo tipo de desarrollo que el considerado para el tratamiento de las medidas de longitud: a partir de problemas que promueven que los alumnos identifiquen las unidades de medida convencionales, pero que a su vez se enfrenten con la necesidad de establecer relaciones entre unidades diferentes. Estas situaciones también abonan el acercamiento al Sistema Métrico Legal (SIMELA) que se continuará estudiando a lo largo del 2.º ciclo. El sistema incluye unidades convencionales de medidas de longitud, peso y capacidad; sus múltiplos y submúltiplos.

En el desarrollo del capítulo, el trabajo en torno del cálculo y de las equivalencias con las tres magnitudes exige poner en juego algunas características del sistema de numeración (en tanto lectura de cantidades, por ejemplo, la identificación de la relación entre miles y milímetros; o bien el reconocimiento del valor posicional, que permite relacionar el lugar que ocupa la cifra y la unidad de medida con que se trata) y las relaciones de proporcionalidad directa (por ejemplo, si 1.000 gramos equivalen a un kilo, 2.000 gramos equivalen a 2 kilos).

Los alumnos pueden encontrar información sobre las equivalencias entre unidades de medida de uso social más frecuente, de cada una de las magnitudes, en carteles que se presentan para una lectura colectiva cuando el docente lo considere conveniente:

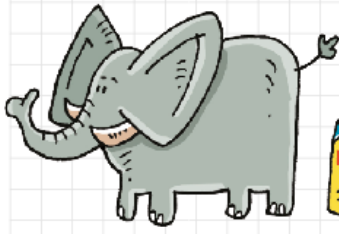






Para leer juntos

Litro: l
Mililitro: ml
Centímetro cúbico se puede escribir cm^3 o cc.
Equivalencias: $1 \text{ l} = 1.000 \text{ ml}$
Un litro de agua entra justo en un envase de 1.000 centímetros cúbicos.



Otro tipo de problemas que se plantea en el estudio de las tres magnitudes apunta a que los alumnos decidan cuál podría ser la unidad de medida más conveniente y calculen diferentes longitudes, capacidades o pesos a partir de estimar apelando a esas medidas.

2. Escribí en cada objeto el peso que le podría corresponder.

25 g	4 kg	1 kg	2 g	5 t	500 mg	500 g
						

Por último, en las páginas 147 y 148 se presentan nuevos problemas que proponen tratar con la medida, pero ahora incorporando fracciones y números con coma. La medición, en la mayoría de las oportunidades, demanda la partición de la unidad elegida. De allí que las fracciones y las expresiones decimales sean una herramienta imprescindible en el tratamiento de este eje. Las situaciones que se proponen permiten retomar, en este contexto, las relaciones abordadas en los capítulos 6, 8 y 9 sobre fracciones y expresiones decimales de uso habitual.

Para hacer todos juntos

Ordenen estas medidas de menor a mayor

0,25 l

2,5 cc

30 ml

$3\frac{1}{2}$ cm³

$2\frac{3}{4}$ ml

II. ¿Qué se espera que los alumnos aprendan?

A través del recorrido por el capítulo 11 se aspira a que los alumnos logren resolver problemas que involucren algunas medidas de longitud (mm, cm, m y km), ciertas medidas de peso (mg, g, kg y t) y de capacidad (ml, l y cm³). Esto supone que puedan explorar unidades de medida convencionales y no convencionales que se usan en diferentes contextos, como también comparar y determinar longitudes, pesos y capacidades estableciendo equivalencias entre las unidades de medida recientemente mencionadas.



Se espera que a partir de estas resoluciones los niños puedan establecer vinculaciones entre el sistema de medidas, el sistema de numeración decimal, la multiplicación y la división por la unidad seguida de ceros, y las relaciones de proporcionalidad. Estas cuestiones se encuentran presentes, por ejemplo, en el problema 2 del ejemplo de evaluación del capítulo 11:

2. Completá las siguientes tablas de equivalencias.

a)

Metros	1	4	8	10	20
Centímetros					

b)

Kilogramos		3	6	9	10
Gramos	2.000				

c)

Litros	2	4	8		12
Mililitros				10.000	

Otro aprendizaje que se espera que los niños alcancen es que resuelvan problemas que implican estimar medidas y determinar la unidad de medida más conveniente para utilizar, según el objeto que se quiera medir, tal como se propone en uno de los problemas del capítulo:

1. ¿Qué unidad de medida de peso se usa en cada caso?



III. ¿Cómo modificar la complejidad de los problemas?

A lo largo del capítulo de medida se podrían tomar decisiones sobre ciertas características de los problemas para hacerlos más sencillos o más complejos. En esta sección haremos referencia a algunas de estas eventuales variaciones, que permitirán al docente acercar el problema a los alumnos que presenten



dificultades para abordarlo, o bien proponer nuevos desafíos a aquellos que estén en condiciones de profundizar un poco más sobre las relaciones que se intentan poner en juego. Además, se pueden considerar algunos de los criterios que acá se desarrollan para organizar el trabajo con toda la clase.

Un criterio que permitiría disminuir la complejidad de los problemas se relaciona con el uso de los instrumentos de medición. La posibilidad de anticipar una longitud también se relaciona con la experiencia que hayan podido tener los niños de medir efectivamente, utilizando la regla, cintas métricas, etc. Por ejemplo, veamos el planteo del siguiente problema:

2. ¿Cuál de estas medidas es más cercana a 5 cm?

- a) 10 centímetros.
- b) 10 milímetros.
- c) 1 milímetro.
- d) Medio metro.
- e) Medio centímetro.

Disponer de la regla, haber medido previamente objetos cuya longitud sea de 5 cm podrá funcionar como punto de apoyo para pensar el problema.

Otro criterio que podría colaborar en la disminución de la complejidad de ciertos problemas se relaciona con los valores que se presenten en las tablas. Disminuir el tamaño de los números, recurrir a números “redondos”, explicitar la relación de estos valores con los de ciertas tablas de multiplicar y sus modos de tratarlas podría funcionar como nexo entre lo que los niños ya han abordado y las nuevas relaciones que se plantea explorar. Por ejemplo, una tabla como la siguiente podría colaborar en este asunto:

cm	100	200	300	400
m	1			

Presentar las cantidades en orden, incluir en los datos el valor de la unidad, apoyar el análisis de manera explícita en la multiplicación por la unidad seguida de ceros y en las relaciones con la tabla de multiplicar son variables que podrían jugar a favor de la simplificación de la tarea.

Se proponen a continuación algunos criterios para complejizar la tarea.

Para comprender el concepto de medida los alumnos deben identificar que medir es elegir una unidad y determinar cuántas veces entra en el objeto a medir, y que, por lo tanto, el resultado de la medición depende de la unidad elegida. Esta idea puede resultar compleja para los niños, pero resolver problemas

que les permitan explicitarla puede favorecer su conceptualización. Por ejemplo, a través de problemas como los siguientes:

Sabemos que esta línea mide 4. Dibujen la unidad que se utilizó para medirla.



Esta línea mide 3,5. ¿Cuál será la unidad de medida en este caso?



Otro criterio para plantear problemas nuevos algo más complejos consiste en incluir unidades de medida diferentes en un mismo problema, de modo que se requiera transformar las medidas a una misma unidad para poder resolver. Por ejemplo, en problemas como el siguiente:

En una fiesta se quiere servir una taza de café de 50 ml a cada uno de los 115 invitados. ¿Cuántos litros hay que preparar?

IV. Bibliografía para el docente

- **Chamorro M.** (1996). "El Currículum de medida en educación primaria y ESO y las capacidades de los escolares". En: UNO, *Revista de Didáctica de las Matemáticas*. Año 3, N.º 10. Barcelona. Graó.
- **Chamorro M.; Belmonte J.** (1988). *El problema de la medida*. Madrid. Síntesis.
- **Consejo Provincial de Educación de Río Negro** (1997). La medida: un cambio de enfoque. Secretaría Técnica de Gestión Curricular, área Matemática. Disponible en www.rionegro.gov.ar.
- **DGCyE, SSE. Dirección Provincial de Educación Primaria. Pcia. de Bs. As.** (2008). Diseño Curricular para la Educación Primaria. Segundo ciclo. Disponible en www.abc.gov.ar.
- **DGCyE, SSE. Dirección Provincial de Educación Primaria** (2007). Orientaciones didácticas sobre la enseñanza de la medida en 2.º ciclo.
- **Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires** (1992). Taller de Resolución de problemas. Dirección de Currícula. Disponible en www.buenosaires.gov.ar.
- **MECyT** (2006). Aportes para el seguimiento del aprendizaje en procesos de enseñanza. 4.º, 5.º y 6.º años. Educación Primaria.
- **Ministerio de Educación GCBA. Secretaría de Educación. Dirección de Currícula** (2004). Diseño Curricular. Segundo Ciclo. Disponible en www.buenosaires.gov.ar.

- **Ponce, H.** (2004). *Enseñar y aprender matemática. Propuestas para el segundo ciclo*. Bs. As. Novedades Educativas.
- **Segovia, I.; Rico, L.** (1996). “La estimación en medida”. En: *UNO, Revista de Didáctica de las Matemáticas*. Año 3, N.º 10. Barcelona. Graó.
- **Vergnaud, G.** (1991). *El niño, las matemáticas y la realidad*. México. Trillas.