

Los matemáticos de 20

Medida



Medida

I. Aspectos centrales del tratamiento de los contenidos propuestos

En este capítulo, se abordan diversas cuestiones vinculadas a las medidas de longitud, peso, capacidad y tiempo. Se trata de situaciones que apuntan a que los niños exploren algunas de las prácticas y los problemas que entrañan la medición.

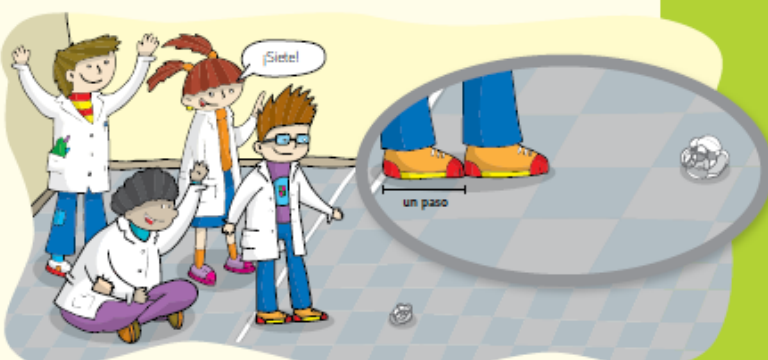
Por ejemplo, en la página 93 se propone un juego en el que se debe conjeturar cuántos pasos deben darse para recorrer cierta distancia para, luego, comprobarlo midiendo a partir de hacer efectivamente el tramo. La intención del juego es que los niños realicen algunas primeras estimaciones y anticipaciones sobre longitudes que después se retomarán en el capítulo. En este caso, se utiliza el paso como unidad de medida (no convencional), pero más adelante se aborda el trabajo con la regla para medir longitudes. Si posteriormente se volviera a jugar, se puede plantear la utilización del metro mientras se desarrollan las actividades del capítulo.

MEDIDA

PARA HACER TODOS JUNTOS

Reglas del juego

- Se juega en equipos de cuatro chicos. Se traza una línea en el piso y todos los equipos se colocan detrás de la línea.
- Por turnos, un equipo tira un bollito de papel a cierta distancia de la línea. Ese equipo se pone de acuerdo y dice cuántos pasos creen que hay entre la línea y el bollito (los pasos se dan apoyando la punta de una de las zapatillas contra el talón de la otra).
- Luego, un miembro del equipo cuenta cuántos pasos hay realmente hasta el bollito. Si llega a pisarlo justo en la cantidad de pasos que el equipo había calculado, ganan un punto.
- A continuación, cada equipo repite el mismo procedimiento. Luego de tres rondas, gana el equipo que más puntos obtuvo.



PARA PENSAR TODOS JUNTOS

- ¿Cuántos pasos creen que tiene que dar el chico del dibujo desde la línea hasta llegar a pisar el bollo de papel? Primero arnesquen y luego busquen una manera de comprobarlo.

93

En las páginas 94 y 95 se proponen situaciones en las que los alumnos deben utilizar el centímetro y el metro para determinar longitudes. Los problemas iniciales de esas páginas se centran en el uso de la regla como instrumento de medición, mientras que las actividades 5 y 6 se focalizan en la utilización del metro.

El problema 7 plantea una situación de estimación, sin duda una cuestión inherente a las prácticas de la medida.

7 a) Marquen en el cuadro cuáles de las siguientes medidas creen que son mayores que un metro, cuáles iguales y cuáles menores. Luego, comprueben midiendo.

	Creo que mide menos de 1 m	Creo que mide 1 m	Creo que mide más de 1 m
El largo del pizarrón			
El largo del banco			
El ancho del armario			

b) Busquen en el aula algún objeto que mida más de 1 m de largo y agréguelo al cuadro.

Un objetivo fundamental del trabajo con estimaciones es que los niños tengan control sobre los resultados de las mediciones que realizan. Para que ello sea posible, es necesario que puedan construir cierta representación interna de algunas unidades. Es decir que progresivamente puedan reconocerlas “a ojo” sin la necesidad de un instrumento de medida. El problema 7 de la página 95 tiene ese objetivo respecto del metro como unidad de longitud.

Otra práctica vinculada a la medición se relaciona con la necesidad de determinar cuántas de las unidades seleccionadas entran en el objeto que se pretende medir. Si bien en este caso particular se trata de longitudes, la medida en general lleva asociada la utilización de un número que permite cuantificar esa comparación. Algunas de las actividades de este capítulo –por ejemplo, los problemas 3 y 4 de la página 94– permiten introducirse en esta problemática tomando como unidad el centímetro.

En las páginas 96 y 97 se proponen situaciones vinculadas a la determinación de pesos y capacidades. En particular, el problema 1 tiene como objetivo que los niños analicen qué instrumentos de medición permiten determinar la cantidad de líquido de un recipiente o el peso de un cuerpo.

En los problemas 2 y 4 se hace referencia a fracciones de la unidad. Se trata de medios kilos y medios litros, es decir, fracciones habituales en el uso social. No se espera, por el momento, que los niños aborden otras fracciones ni que realicen un trabajo profundo de equivalencias. Sin embargo, sí se apunta a que comience a circular información sobre diferentes unidades, sobre los números que se utilizan para identificar una medida y sus ocasiones de uso.



Finalmente, en la página 98, se ofrecen situaciones vinculadas a las medidas de tiempo. El propósito de estas actividades es que los niños se apropien de algunas relaciones entre horas y minutos, y entre horas y días. No se espera que los alumnos utilicen algoritmos ni procedimientos únicos para resolver las situaciones que se plantean, sino que comiencen a explorar algunas primeras equivalencias, como en los problemas 2 y 3.

- 2 Florencia tiene que tomar una cucharadita de este remedio cada 8 horas. ¿Cuántas veces por día debe tomarlo?



- 3 En la escuela de Fabiana tienen dos recreos por día. El primero de 9:00 a 9:15 y el segundo de 11:20 a 11:30. ¿Es cierto que tienen más de una hora de recreo por día?

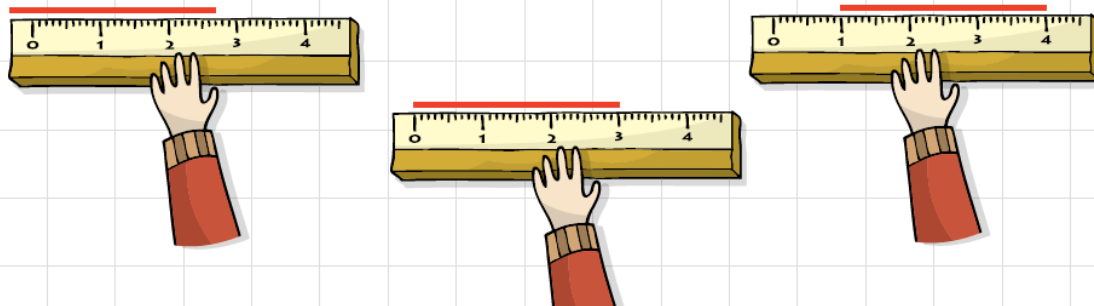
En síntesis, más allá de los propósitos específicos de cada una de las actividades que componen el capítulo –como señalamos al comienzo de este apartado– el conjunto de propuestas apunta a que los niños tengan oportunidades de explorar algunos aspectos centrales que involucran la medición.

II. Qué se espera que los alumnos aprendan

A través del recorrido que se propone en ambos capítulos, se espera que los alumnos avancen en sus posibilidades de medir y comparar medidas de longitud utilizando unidades no convencionales, así como unidades convencionales como el centímetro y el metro.

Precisamente, el problema 2 de la página 94 introduce la problemática del uso de la regla como instrumento de medición.

- 2 ¿En qué casos se puede saber cuánto mide cada línea solamente mirando el dibujo?

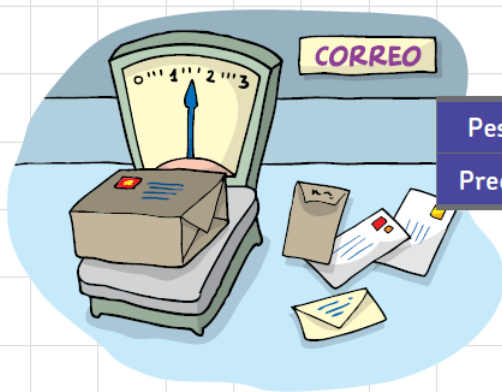


A partir del trabajo con esta actividad se pretende que los niños puedan formular conclusiones como las siguientes: “no hay que medir desde donde comienza la regla”, “conviene hacer coincidir el cero con uno de los extremos de la línea que se va a medir”, “es posible también comenzar a medir desde un número que no sea cero, pero entonces la medida obtenida no es la que marca la regla”.

Las propuestas vinculadas a la utilización de unidades como centímetros y metros no persiguen solo el propósito de que los niños aprendan cómo utilizar los instrumentos de medición, sino también que conozcan la equivalencia entre centímetros y metros.

A su vez, la exploración en torno al uso de instrumentos se extiende a las medidas de peso y capacidad. Por ejemplo, se espera que algunas situaciones, como el problema 2 de la página 96, permitan que los alumnos analicen cómo se lee la información que brinda la balanza en términos de kilos.

- 2 a) En el correo pesan los paquetes para saber cuánto cobrar por el envío. ¿Cuánto deben cobrar por llevar esta caja?



Peso	Hasta 1 kg	Entre 1 kg y 2 kg	Entre 2 kg y 3 kg
Precio	\$ 100	\$ 150	\$ 180

En esa línea, se aspira a que los niños progresen en sus posibilidades de utilizar e interpretar algunas unidades de medida de peso, capacidad y tiempo. Se trata de un trabajo exploratorio que no apunta a la utilización de mecanismos de resolución estandarizados, sino a la elaboración y el análisis de relaciones entre unidades.

Finalmente, se espera también que los alumnos –como resultado del trabajo realizado– puedan calcular algunas duraciones sencillas. Por ejemplo, a partir de la resolución de este tipo de situaciones:

PARA HACER DE A DOS

- 1 Martín coloca este cartel en su negocio a las 10:20. ¿Es cierto que va a volver antes de las 11?



PARA LEER TODOS JUNTOS

- En un día hay 24 horas.
- En una hora hay 60 minutos.

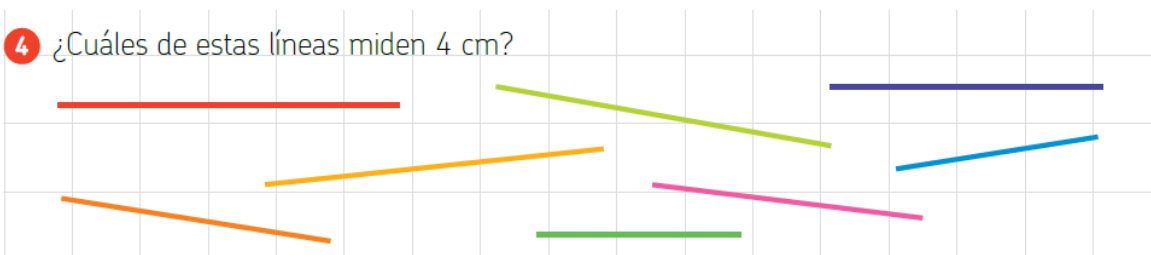
- 5 El tren que va de Villa Delia a La Laguna sale a las 9:00 y llega a las 11:30. ¿Cuánto tarda en hacer el recorrido?

III. Cómo modificar la complejidad de los problemas

Es posible considerar algunas características de los problemas que, al modificarlas, podrían transformar esas situaciones originales en versiones más sencillas o más complejas. El propósito de esta sección es presentar algunas de estas posibles variaciones y también explicitar los criterios de análisis utilizados para realizar estos cambios con la intención de que puedan orientar al docente en la preparación de otras situaciones más simples o más complejas, o en las variaciones de otros aspectos que considere oportuno.

Un aspecto a tener en cuenta para modificar el nivel de dificultad de las actividades es el tipo de tarea que se propone a los niños. Así, por ejemplo, en el problema 4 de la página 94 los alumnos deben determinar cuáles de las líneas miden 4 cm.

4 ¿Cuáles de estas líneas miden 4 cm?



Para responder, los niños deben medir cada una de las ocho líneas que se presentan en la imagen. La actividad pone en juego la utilización de la regla para establecer cuáles de las longitudes corresponden a la solicitada. En este caso, no tiene importancia cuál es la medida de los segmentos si es distinta a 4 cm. Es decir, la tarea consiste en comparar una longitud dada (4 cm) con las líneas dibujadas.

Una variante algo más compleja podría consistir en pedir a los alumnos que dibujen líneas que tengan algunas medidas indicadas. Por ejemplo: “Dibujá una línea que mida 5 cm y otra que mida 9 cm”.

En este caso, la tarea es distinta porque los niños ahora deben producir los segmentos y, además, ya no se tienen que comparar contra uno de cierta longitud –como en el problema anterior–, sino que en esta actividad cada medida “cuenta”.

Las situaciones en las que se propone la realización de una medida efectiva, como el problema 6 de la página 95, también tienen características que pueden modificarse y que las pueden volver más o menos complejas.

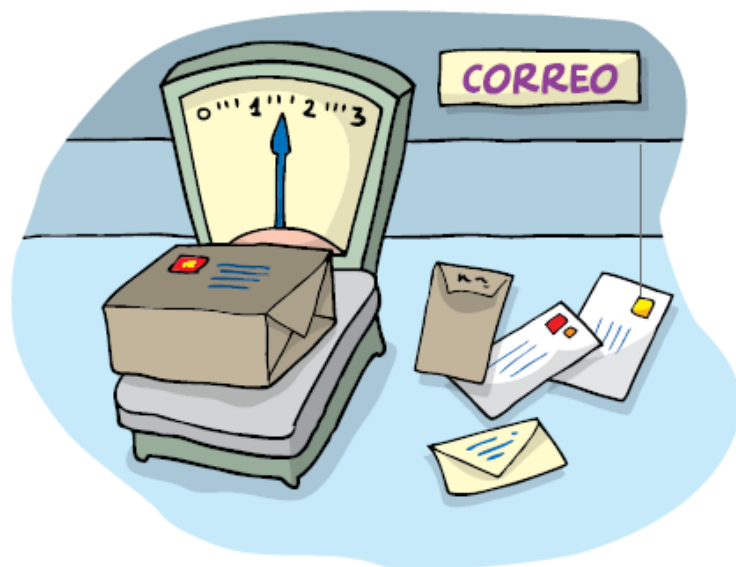
6 a) ¿Cuánto mide el ancho de la ventana del aula?

b) ¿Y el de la puerta?

Por ejemplo, según las subdivisiones que tengan los metros utilizados, los alumnos podrán responder usando centímetros solamente o centímetros y metros. En los problemas siguientes, en esa misma página, se favorece la comparación y el análisis de ambas maneras de expresar la medida. La alternativa más sencilla, sin dudas, es utilizar solamente los centímetros y dejar fuera (momentáneamente) la indagación sobre esta relación.

Tener en cuenta que la longitud a medir sea menor que el largo del instrumento con el que se va a realizar la medición también es un aspecto de la situación que debe considerarse. En las actividades que se proponen en este capítulo se han omitido intencionalmente las situaciones donde el instrumento de medición (la regla o la cinta métrica) no alcanza a cubrir la longitud que desea medirse debido a la complejidad de esta operación. En efecto, en estos casos la dificultad aumenta porque la medida obtenida no puede leerse directamente en la graduación del instrumento, sino que es el resultado de mediciones parciales que deben realizarse siguiendo cierta organización (se debe hacer coincidir el cero del instrumento con el punto alcanzado en la última medición, debe seguirse una línea recta, etcétera).

Las actividades de las páginas 96 y 97 remiten al trabajo con pesos y capacidades. En el problema 2, por ejemplo, es posible simplificar la situación eliminando el contexto del envío de paquetes y proponer una tarea más directa en la que se pregunta por la información que brinda la aguja en la escala de la balanza. Por ejemplo: “Esta balanza mide en kilos. ¿Es cierto que este paquete pesa menos de 1 kg?”



En el problema 4 de la página 97 se propone una comparación entre la capacidad de todas las botellas que componen la imagen y la cantidad de agua del bidón.



Es interesante considerar cómo se obtienen estas dos informaciones (la cantidad de agua necesaria para llenar las cinco botellas y la que contiene el bidón). Mientras que la primera se alcanza a partir de la suma de las capacidades de las botellas ($3 \frac{1}{2}$ litros), la segunda se lee en la graduación que se presenta en la imagen del recipiente.

Algunas modificaciones, entonces, pueden realizarse en la estructura del problema. Por ejemplo, ya no proponer una comparación entre dos cantidades, sino la averiguación de una cantidad. “¿Cuánta agua hay en estas 5 botellas si están todas llenas?” sería una pregunta que preserva el establecimiento de relaciones entre litros y medios litros. O bien, “¿Cuánta agua hay en el bidón?” permitiría centrarse en la lectura de la escala graduada del recipiente.

IV. Bibliografía para el docente

Broitman, C.; Itzcovich, H. (2003). “Geometría en los primeros grados de la escuela primaria: problemas de su enseñanza, problemas para su enseñanza”. En: Panizza (comp.). *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y primer ciclo de EGB: Análisis y Propuestas*. Buenos Aires. Paidós.

Castro, A. (2000). “Actividades de exploración con cuerpos geométricos. Análisis de una propuesta de trabajo para la sala de cinco”. En: Malajovich, Ana (comp.). *Recorridos didácticos en la educación Inicial*. Buenos Aires. Paidós.

Consejo Provincial de Educación de Río Negro, Secretaría Técnica de Gestión Curricular, Área Matemática 2. (1997). “La medida: un cambio de enfoque”. Río Negro.

Chamorro, Ma. C. (1996). “El Currículum de medida en educación primaria y ESO y las capacidades de escolares”. En: UNO. *Revista de Didáctica de las Matemáticas*. N.º 10. Barcelona. Graó.

Chamorro, Ma. C. y Belmonte, J. (1998). “El problema de la medida”. Madrid. Síntesis.

MECyT. (2006). “Aportes para el seguimiento del aprendizaje en procesos de enseñanza, Primer ciclo, Nivel Primario”. Buenos Aires.

Segovia, I.; Rico, L. (1996). “La estimación en medida”. En: UNO. *Revista de Didáctica de las Matemáticas*, N.º 10. Barcelona. Graó.

Vergnaud, G. (1991) “El niño, las matemáticas y la realidad. Problemas de las matemáticas en la escuela”. México. Trillas.