

# Unidad

# 3

## Utilicemos adecuadamente los sistemas de medida

Alimento	calorías
arroz	359
sazucar	400
carne de cerdo	150
carne de res	140
chocolate	552
rijoles	34
huevos	148
leche	65
lantequilla	733
limones	44
aranzas	51
apas	85
escado	122
atún	99
pollo	143



Si 1 libra de frijol  
vale 2.500 pesos,  
¿cuánto valdrán  
15 libras?

Si 1 libra de arroz  
vale 1.800 pesos,  
¿cuánto valen 10 kilos?

BODEGA 09

Ingrésa a Renueva en:  
[www.campus\\_escuelanueva.co](http://www.campus_escuelanueva.co)  
y encontrarás un recurso virtual  
con el que te divertirás  
y ampliarás tus aprendizajes.

# ¡Realicemos mediciones de volumen y de masa!

Guía  
13

## Desempeño:

- Realizo distintos tipos de mediciones estableciendo la relación entre unidades de volumen y masa.

## A Actividades básicas



### Trabajo en equipo

1. Leemos la siguiente situación y comentamos un procedimiento para solucionarla:



Amparo realizará un viaje en avión a Medellín. La aerolínea en la que ella viajará limita la masa del equipaje de mano a 20 kilogramos. Amparo colocó su maleta de mano en la balanza. La balanza mostró que su masa era 18.000 gramos.



¿La masa de la maleta de Amparo está por encima o por debajo del límite?

¿Por cuánto está por encima o por debajo?

2. Elegimos un compañero o compañera por equipo. Él o ella explicará a los demás equipos cómo planteamos la solución de la situación anterior.
3. Pensamos en el procedimiento empleado por nosotros para resolver la situación de la actividad 1. Comparamos ese procedimiento con el que se presenta en el siguiente texto:

Sabemos que 1 kilogramo (kg) equivale a 1.000 gramos (g). Entonces, podemos decir que 20 kilogramos equivalen a 20.000 gramos.

La masa de la maleta de Amparo es 18.000 gramos, es decir, 2.000 gramos por debajo del límite permitido. Así, Amparo puede llevar su maleta sin ninguna restricción.



## Trabajo en parejas

Los números que ubicamos en la tabla se leen:  
"20 kilogramos"  
y "20.000 gramos".

4. Elaboramos en el cuaderno la siguiente tabla:

Múltiplos				Unidad patrón	Submúltiplos		
miríagramo	kilogramo	hectogramo	decagramo	gramo	decigramo	centígramo	milígramo
Mg	Kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
2	0			0			
2	0	0	0	0			



5. Traemos una caja y una cinta métrica del Centro de recursos. Realizamos lo siguiente:
- Tomamos las medidas de la caja con la cinta métrica.
  - Dibujamos en el cuaderno la caja y escribimos sus medidas.
  - A partir de las mediciones del ancho, del largo y del alto de la caja, hallamos su volumen.
6. Respondemos las siguientes preguntas con base en la actividad anterior:
- ¿Es posible representar en metros cúbicos el volumen hallado?
  - ¿Cómo haríamos para representar el volumen en metros cúbicos?
7. Elaboramos en el cuaderno la siguiente tabla:



Múltiplos				Unidad patrón	Submúltiplos		
mirímetro cúbico	kilómetro cúbico	hectómetro cúbico	decámetro cúbico	metro cúbico	decímetro cúbico	centímetro cúbico	milímetro cúbico
Mm <sup>3</sup>	km <sup>3</sup>	hm <sup>3</sup>	dam <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	dm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	mm <sup>3</sup>
				8	5	0	7
				2	7		

Los números que ubicamos en la tabla se leen:

8.507 dm<sup>3</sup>: "ocho mil quinientos siete decímetros cúbicos".

27 m<sup>3</sup>: "veintisiete metros cúbicos".

8. Observamos cómo están ubicados 8.507 dm<sup>3</sup> y 27 m<sup>3</sup> en la anterior tabla. Ubicamos las siguientes medidas en la tabla que elaboramos en la actividad anterior:

a. 831 dm<sup>3</sup>

c. 28.267 dm<sup>3</sup>

e. 32 m<sup>3</sup>

b. 53.472 dm<sup>3</sup>

d. 97 hm<sup>3</sup>

f. 103 mm<sup>3</sup>

### Recordemos

Las medidas de volumen aumentan o disminuyen de 1.000 en 1.000.

× 1.000

km<sup>3</sup> hm<sup>3</sup> dam<sup>3</sup> m<sup>3</sup> dm<sup>3</sup> cm<sup>3</sup> mm<sup>3</sup>

÷ 1.000

9. Leemos con atención el siguiente procedimiento. Luego realizamos la conversión a  $m^3$  del volumen de la caja de la actividad 5.

En la tabla de medidas de volumen de la actividad 7, cada casilla de unidad de medida se divide en 3 partes.

A veces hay mil o más unidades de una unidad de medida determinada. Cuando es así, las mil unidades se convierten en una unidad del siguiente múltiplo de la unidad de medida.

Por ejemplo, si hay 1.000 metros cúbicos, estos en la tabla se convierten en 1 decámetro cúbico.

a. Para ubicar un número en la tabla, hacemos lo siguiente:

- Tenemos en cuenta la unidad de medida en que está definido.
- Ponemos el número de derecha a izquierda en las casillas de su unidad de medida respectiva.

b. Si queremos convertir una unidad de volumen menor a un múltiplo de mayor volumen:

- Ubicamos el número en sus casillas correspondientes.
- Completamos con ceros a la izquierda hasta la casilla de unidad de la unidad de volumen a la cual se quiere convertir.

Por ejemplo: para convertir  $27 m^3$  a  $dam^3$ :

- Escribimos el número 27 de derecha a izquierda en las casillas de  $m^3$ .

Mm <sup>3</sup>	km <sup>3</sup>	hm <sup>3</sup>	dam <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	dm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	mm <sup>3</sup>
				2    7			

- Aumentamos los ceros que faltan en la tabla para llegar a la casilla de unidad de  $dam^3$ . Esto es lo mismo que dividir entre 1.000. Luego escribimos una coma después del primer cero de izquierda a derecha:

Mm <sup>3</sup>	km <sup>3</sup>	hm <sup>3</sup>	dam <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	dm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	mm <sup>3</sup>
				0,    0    2    7			

- Entonces,  $27 m^3$  equivale a  $0,027 dam^3$ .

10. Traemos 1 báscula, arena y algunas piedras del Centro de recursos. Luego realizamos lo siguiente:

- Llenamos con arena o piedras la caja a la que le hallamos el volumen.
- Medimos la masa de la caja llena. Utilizamos la báscula para ello.

11. A partir de lo que realizamos en la actividad anterior, respondemos:
- ¿Cuál es la masa de la caja llena en gramos?
  - ¿Qué relación hay entre el volumen de la caja y la masa de la caja llena?
  - A mayor masa de la caja, ¿el volumen es mayor o disminuye?



### Trabajo en equipo

12. Realizamos la siguiente actividad:
- Medimos la masa de 5 objetos.
  - Escribimos en el cuaderno las masas de los cinco objetos en gramos.
  - Ordenamos de menor a mayor valor las masas de los objetos.
  - Convertimos una de las cinco medidas de masa a centigramos (cg).
  - Escogemos la medida de la masa de otro objeto diferente a los cinco. Luego hallamos su equivalencia en hectogramos (hg).

13. Consultamos en la biblioteca del aula, o si tenemos la posibilidad de hacer la consulta en Internet, acerca de otras unidades que se usan para medir la masa, diferentes a las del sistema métrico decimal y presentamos los resultados de nuestra consulta en una tabla como la siguiente:

Pertenecen al sistema métrico decimal	No pertenecen al sistema métrico decimal
kilogramo	libra
gramo	onzá



### Sabías que...

Una libra equivale en gramos a:

$$1 \text{ lb} = 453,592 \text{ g}$$

Comúnmente, una libra se aproxima a 500 gramos.

$$1 \text{ lb} \approx 500 \text{ g}$$

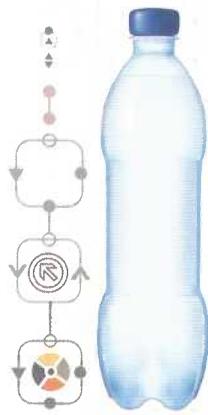
Este símbolo  $\approx$  significa "aproximadamente es".



### Trabajo en parejas

14. Respondemos las siguientes preguntas:
- Nos pidieron hacer la conversión de 2 kilómetros a metros y a centímetros. ¿Cómo hacemos estas dos conversiones?
  - ¿A cuántos gramos equivalen 5 kg de carne?

15. ¡Aprendamos algo nuevo! Leemos atentamente la siguiente información:



## Relación entre el volumen y la masa del agua

1 litro de agua pura a 4 °C tiene una masa de 1 kg y un volumen de 1 dm<sup>3</sup>.

La relación que se puede establecer es:

Volumen	Masa
1 dm <sup>3</sup>	1 kg
1 cm <sup>3</sup>	1 g

### Recordemos

1 kg = 1.000 g  
 1 Tonelada (t) = 1.000 kg  
 1 t = 1.000 × 1.000 g  
 1 t = 1'000.000 g  
 1 Arroba = 25 libras

16. Traemos del Centro de recursos un globo de hule (de los que usamos inflados para decorar), un embudo, una botella de agua que tenga capacidad de un litro, cartón reutilizado (grueso), cinta pegante ancha, una báscula. Luego realizamos los pasos:

- Usando el embudo para no perder líquido, colocamos el agua dentro del globo y lo sellamos (realizamos esto con cuidado para no regar agua y que no se reviente el globo).
  - Realizamos la medición de la masa del globo con agua en la báscula. Registramos el peso en el cuaderno.
  - Diseñamos una caja cúbica que pueda contener el globo (buscando que no queden espacios en el interior).
  - Colocamos el globo dentro de nuestra caja, reforzando con cinta para que permanezca armada.
  - Comparamos nuestras mediciones con las de tres grupos más y respondemos las siguientes preguntas en el cuaderno:
    - ¿Cuál es la masa aproximada del globo con agua?
    - ¿Cuáles son las medidas de las aristas del cubo necesarias para contener un litro de agua?
    - ¿Qué conclusiones podemos obtener de nuestro experimento?
  - Comparamos nuestras respuestas con las de los compañeros y discutimos sobre las conclusiones con nuestro profesor o profesora.
17. Leemos, reflexionamos y respondemos lo siguiente en el cuaderno:
- ¿A cuántas toneladas equivale un kilogramo?

Presentamos nuestro trabajo a la profesora o al profesor.

# B Actividades de práctica



## Trabajo en parejas

1. Leemos las siguientes situaciones. Reflexionamos sobre ellas y respondemos las preguntas en el cuaderno:

- Observamos que las medidas están dadas en unidades de medida diferentes. Las convertimos a la unidad que pide la pregunta:



a. En una panadería, se necesitan mensualmente 3,46 t de harina. Con esta harina, se hace el pan, los pasteles y las galletas.

- ¿A cuántos kilogramos equivale esta cantidad de harina?

b. Un obrero está abriendo una zanja en la vía. La zanja debe tener las siguientes dimensiones: 6 m de largo, 73 cm de ancho y 70 cm de profundidad.

- ¿Cuántos metros cúbicos ( $m^3$ ) de tierra debe sacar el obrero para hacer la zanja?



2. Dibujamos la siguiente tabla en el cuaderno. Completamos la tabla escribiendo las cantidades de masa de agua en las casillas de unidades de medida correspondientes. Ubicamos al frente de esas casillas la equivalencia de esas masas en  $dm^3$ .
- Recordamos la relación entre el volumen y la masa del agua a  $4^\circ C$ :

Masa de agua	Unidades de masa							Equivalencia en $dm^3$
	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg	
3,857 kg								3,857
5,650 hg								
8,40 dag								
7,490 kg								
6,0132 kg								
Total								



## Trabajo individual

3. Leo y resuelvo las siguientes situaciones:



a. El campero de la ilustración de abajo necesita 10 galones de gasolina para llenar su tanque.

- ¿Cuántos centímetros cúbicos ( $\text{cm}^3$ ) de gasolina caben en el tanque del campero?



### Recordemos

Un galón equivale a  
3.785  $\text{cm}^3$

Una arroba es igual  
a 25 libras

25 libras = 12,5 kilogramos

b. En la finca de Tomás, se recolectan 863 arrobas de arroz en la semana. Cada arroba la vende Tomás a \$35.200.

- En una semana, ¿cuántos kilogramos se recolectan?
- ¿Cuánto dinero recibe Tomás si vende el arroz recolectado en una semana?

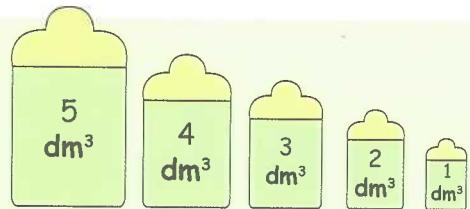
c. Francisco fue a mercar a la plaza de mercado. Allí compró 6 arrobas de papa a \$19.450 cada una. También compró 3 arrobas de frijol a \$46.880 cada una. Él vende a \$950 cada libra de papa.

- ¿Cuánto dinero gana Francisco por la venta de todas las arrobas?
- ¿A partir de qué precio debe vender cada libra de frijol para obtener ganancia y no pérdida?

4. Leo y analizo las siguientes situaciones. Luego respondo las preguntas en el cuaderno teniendo en cuenta cada uno de los casos:



a. Luisa, la mamá de Carolina, fue al supermercado. Allí ella compró un juego de 5 tarros para almacenar agua.



Los tarros estaban empacados uno dentro de otro. Cada tarro estaba marcado con la capacidad de cada uno. Estos tarros se pueden ver en la imagen de arriba.

- Los tarros están totalmente llenos de agua. ¿Cuál es la masa total de agua que estos almacenan?
- La mamá de Carolina utiliza los tarros para guardar agua. ¿Cuál es la capacidad de cada tarro en litros?
- Carolina almacena agua hasta la mitad de cada tarro. ¿Cuál es la masa de agua que almacena Carolina en total llenando hasta la mitad los tarros?
- Luisa compró una bolsa de agua de 10 kg. ¿Cuál es el menor número de tarros (de los cinco que hay) que ella puede emplear para almacenar esta cantidad de agua?
- El tarro pequeño tiene una capacidad de  $1.000 \text{ cm}^3$ . ¿Cuántos centímetros cúbicos suma el volumen total de los cinco tarros?
- ¿Cuál es la capacidad en centilitros del tarro que puede contener hasta 2 kg de agua?

b. Para la remodelación del colegio La Alegría, era necesario reunir ladrillos, cemento y puntillas. La directora del colegio planeó y dirigió la campaña *Amor por mi colegio* para conseguir estos materiales. Todos se esforzaron mucho por conseguir lo que era necesario.

Al final de la campaña, había:

- 1.500 ladrillos.
- 20 bultos de cemento.
- 12 libras de puntillas.
- 3 metros cúbicos de arena.



**Respondo:**

- Cada ladrillo de barro mide 30 cm de largo, 12 cm de ancho y 9 cm de alto. ¿Cuál es el volumen de 1 ladrillo?
- Había 12 libras de puntillas y cada puntilla pesaba 25 gramos. ¿Cuántas puntillas se recogieron?
- Cada bulto de cemento pesaba 50 Kg. ¿Cuál es la masa en kilogramos de los 20 bultos que recogieron?
- ¿A cuántos decímetros cúbicos equivale la cantidad de arena reunida?

 Presento mi trabajo a la profesora o al profesor.



## Actividades de aplicación



### Trabajo con mi familia

1. Busco 5 etiquetas o envolturas de artículos que se compran en mi casa. Observo que tengan registrada su masa. Hago una lista de los artículos y la masa de cada uno. Luego calculo en el cuaderno lo siguiente de cada artículo:
  - a. La medida de su masa expresada en miligramos.
  - b. La medida de su masa expresada en gramos.
  - c. La medida de su masa expresada en kilogramos.
2. Si es posible, tomo el recibo del servicio de agua de mi casa. Luego respondo en el cuaderno las siguientes preguntas:
  - a. ¿En qué unidades se mide el consumo de agua?
  - b. ¿Cuántos litros de agua consumimos en el tiempo que indica el recibo?
3. Escribo algunas sugerencias sobre cómo podría ayudar a economizar agua en mi casa.
4. Comparto mi trabajo en la próxima clase con el profesor o profesora y con mis compañeros y compañeras.

 La profesora o el profesor valora los desempeños alcanzados con el desarrollo de esta guía y registra mi progreso.