

# Calculemos la densidad de los objetos

Guía  
15



Desempeño:

- Reconozco la densidad como la relación que existe entre la masa y el volumen de los objetos.

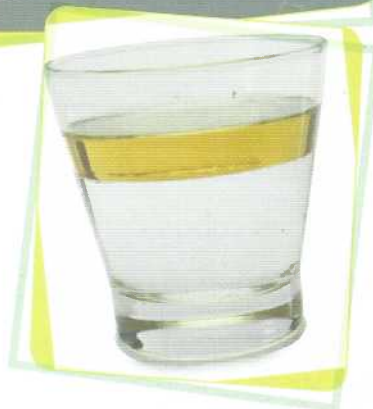


A Actividades básicas



Trabajo en parejas

1. Observamos con atención las siguientes imágenes. Luego, dialogamos sobre las preguntas:



- a. Si los barcos son máquinas gigantescas hechas de metal y llevan muchas personas y objetos a bordo, ¿por qué pueden flotar en el agua?
- b. Cuando mezclamos agua con aceite, ¿por qué el aceite flota en la parte superior del agua?

- c. ¿Por qué un tronco de madera no se hunde en el agua?
- d. Si arrojamos una piedra en el agua, ¿la piedra se hunde o flota? ¿Por qué?
- e. ¿Por qué las monedas se hunden en el agua si son más livianas que un tronco de madera?
- f. ¿A qué conclusión podríamos llegar si comparamos la masa, el volumen y el peso de una moneda, un tronco de madera y una piedra pequeña?



### Trabajo en equipo



2. ¡Realicemos un experimento! Para ello, traemos los siguientes materiales del Centro de recursos:



- Un balde o recipiente con agua.
- Una balanza.
- Tres cubos marcados con los números 1, 2 y 3. Tenemos en cuenta que los cubos sean de igual tamaño, pero de diferente material como plástico, metal o madera.

3. Realizamos lo siguiente:

- Sumergimos los tres cubos en el balde o recipiente con agua. Nos fijamos en lo que sucede.

4. Teniendo en cuenta el experimento anterior, comentamos:

- a. ¿Qué sucedió cuando sumergimos los cubos en el balde o recipiente con agua?
- b. ¿Cuál o cuáles cubos flotaron en el agua? ¿Cuál o cuáles cubos se hundieron?
- c. Si los cubos tienen el mismo tamaño, ¿por qué su masa y su peso son diferentes?
- d. ¿Cómo se relaciona el tamaño, la masa y el peso de los cubos con lo que sucedió en el experimento anterior?
- e. ¿De qué material está hecho cada uno de estos cubos?

5. Dialogamos sobre la siguiente pregunta:

- ¿Qué es la densidad?



## Trabajo con la profesora o el profesor

6. Leemos con mucha atención la siguiente información:

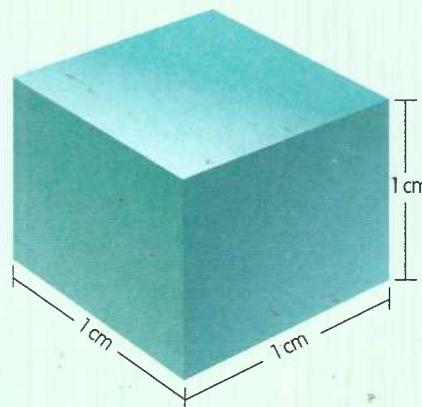
### Volumen de un sólido regular

El cubo es un sólido regular, es decir, tiene una forma geométrica definida. Por lo tanto, su **volumen** se puede hallar de la siguiente forma:

**Volumen** = largo x ancho x altura

$$V \longrightarrow = l \times l \times l$$

$$V \longrightarrow = l^3$$



7. ¡Hallemos el volumen y la masa de un cubo! Para ello:

- a. Elaboramos el siguiente cuadro en el cuaderno:

Número del cubo	Masa medida con la balanza	Volumen	Densidad
Cubo 1			
Cubo 2			
Cubo 3			

- b. Luego, traemos una balanza del Centro de Recursos.
- c. Con la balanza, medimos la masa de los cubos que utilizamos en la actividad A3. Anotamos estos datos en las casillas correspondientes.
- d. Ahora, calculamos el volumen de cada uno de los cubos anteriores. Tenemos en cuenta la información de la lectura A6. Anotamos estos datos en las casillas correspondientes.
- e. Por el momento, dejamos la casilla "Densidad" en blanco.
8. Leemos con mucha atención la información de la siguiente página:



## La densidad

La densidad es la relación que existe entre la masa y el volumen de un objeto o sustancia. También es una propiedad específica de los objetos y de las sustancias, puesto que nos permite distinguir una sustancia u objeto de otra u otro. La fórmula de la densidad es:

$$\text{densidad} = \frac{\text{masa}}{\text{volumen}}$$

La fórmula anterior expresa la cantidad de masa que hay en el espacio que ocupa un cuerpo. Por lo tanto, la densidad se obtiene dividiendo la medida de la masa del objeto entre la medida de su volumen.

La relación entre la masa y el volumen siempre es constante, es decir, siempre es la misma medida para una determinada sustancia. Esto sin importar la cantidad o el tamaño del material que la conforme.

Cuando colocamos algunos objetos en el agua, aquellos que tienen mayor densidad que el agua se hunden. Por el contrario, los objetos que tienen menor densidad flotan en el agua. La densidad del agua equivale a  $1\text{g/cm}^3$ .

Por ejemplo: cuando comparamos la densidad del tronco con la de unas monedas, es importante saber que la densidad de la madera del tronco es menor que la del agua, mientras que la densidad de las monedas es mayor. Por eso, aunque el tronco sea más grande, siempre flota en el agua. En cambio, las monedas siempre se hunden aunque sean más pequeñas.

Para obtener la **densidad** de un cubo, dividimos el valor de su **masa** entre el valor de su **volumen**. Por ejemplo: si un cubo tiene una masa de 125 gramos (g) y un volumen de  $25\text{ cm}^3$ , tendremos:

$$\text{densidad} = \frac{125\text{ g}}{25\text{ cm}^3} = 5\text{ g/cm}^3$$

$$\begin{array}{r} 125 \quad 25 \\ 0 \quad 5 \end{array}$$



### Sabías que...

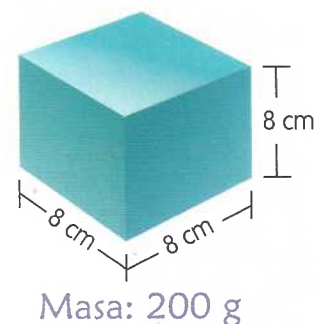
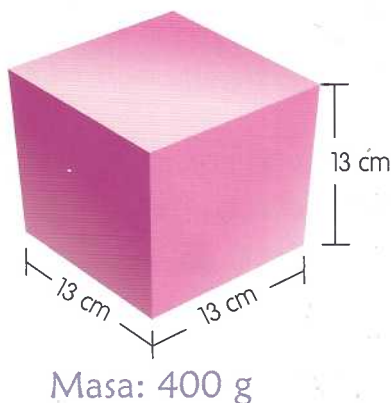
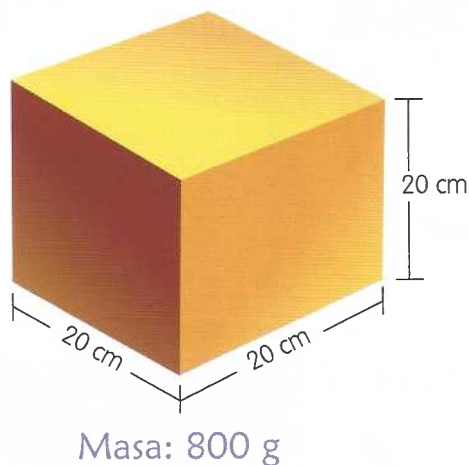
Si queremos calcular la densidad de un sólido, debemos utilizar la unidad de medida  $\text{g/cm}^3$ . Si deseamos obtener la densidad de un líquido o un gas, empleamos la unidad de medida  $\text{g/ml}$ .

9. De acuerdo con la información del texto anterior, calculamos la densidad de cada uno de los cubos que utilizamos en la actividad A3.
10. Registramos estos resultados en la casilla "Densidad" de la actividad A7.
11. Respondemos las siguientes preguntas en el cuaderno:

- a. Según los datos registrados en el cuadro de la actividad A7, ¿cuál cubo tiene mayor densidad?
- b. ¿Qué relación existe entre la densidad de los cubos y el hecho de que floten o se hundan en el agua?

12. Realizamos lo siguiente:

- a. Hallamos la densidad de los siguientes cubos:



- b. En el cuaderno de Ciencias Naturales, escribimos los datos correspondientes para cada uno de los cubos.
- c. Comparamos el trabajo que hemos realizado hasta el momento con el de los demás compañeros y compañeras. Lo corregimos, si es necesario.



### Trabajo en equipo

13. Del Centro de recursos, tomamos un trozo de corcho, una piedra, un trozo de madera, una tapa de gaseosa, un recipiente con agua y una bola de cristal.

- Por turnos, colocamos los objetos que trajimos en el recipiente con agua. Nos fijamos en lo que sucede.

14. Comentamos:

- a. ¿Cuáles de estos objetos flotaron en el agua?
- b. ¿Cuáles de estos objetos se hundieron en el agua?
- c. ¿Cuáles objetos tienen mayor densidad?
- d. ¿Cuáles tienen menor densidad?



La profesora o el profesor valora la realización de todas las actividades.

## B Actividades de práctica



### Trabajo en equipo



1. ¡Calculemos la densidad de algunas disoluciones! Para ello, traemos los siguientes materiales del Centro de recursos:



- Dos vasos de precipitado de 250 mL o vasos de vidrio marcados.
- Una cucharada de sal.
- Agua.
- Una balanza.



2. Realizamos lo siguiente:

### Disolución 1

- a. Colocamos uno de los vasos de precipitado o de vidrio sobre la balanza y medimos su masa.
  - b. Escribimos este dato en el cuaderno.
  - c. Depositamos 250 mL de agua en el vaso. Medimos la masa del vaso con agua.
  - d. Luego, adicionamos una cucharada de sal al vaso con agua. Agitamos la mezcla hasta que la sal se disuelva.
  - e. Medimos la masa de la mezcla que obtuvimos. Observamos si cambia o no el volumen del agua.
3. Elaboramos el siguiente cuadro en el cuaderno. Lo completamos con los datos obtenidos, así:

Masa del vaso vacío =

Masa del vaso con 250 mL de agua =

Masa de la disolución (mezcla de agua con sal) =



4. ¡Seguimos experimentando! Para ello, realizamos lo siguiente:

### Disolución 2

- Repetimos las actividades B2 y B3, pero esta vez utilizamos el doble de agua, es decir, 500 mL.
5. En el cuaderno, registramos los resultados obtenidos en los experimentos de las actividades B3 y B4. Para ello, utilizamos un cuadro como el siguiente:

Disolución	Masa (solute)	Volumen (disolución)
Disolución 1		
Disolución 2		

6. Compartimos nuestro trabajo con los demás compañeros y compañeras. Lo corregimos, si es necesario.

Mis compromisos  
personales y sociales



### Trabajo en parejas

7. Leemos con mucha atención la siguiente información:



### ¡Cuidado con las sustancias químicas!

Es importante tener los siguientes cuidados con los productos químicos que tengamos en nuestras casas:

- Todos los productos químicos deben estar debidamente etiquetados.
- Los productos químicos no deben guardarse en el mismo lugar que los alimentos. Además, deben estar en un lugar seguro.
- No se deben reenvasar combustibles o solventes en botellas de gaseosa, refrescos u ollas.
- Los productos químicos no deben estar al alcance de los niños o las niñas.

A continuación, conozcamos las precauciones y el manejo de algunos productos químicos de acuerdo con sus propiedades y las sustancias químicas que contienen:

Tipo de producto	Sustancia química que contiene	Propiedades	Manejo y precauciones
 <p>Pilas</p>	<p>Mercurio, zinc, plata y cadmio.</p>	<p>Tóxicos</p>	<p>Reciclar sus residuos y mantenerlos fuera del alcance de los niños y las niñas.</p>
 <p>Limpiador para baños</p>	<p>Amoníaco e hidróxido de sodio.</p>	<p>Tóxicos y corrosivos</p>	<p>Mantener fuera del alcance de los niños y las niñas. No almacenar en envases de gaseosa.</p>
 <p>Producto para destapar cañerías</p>	<p>Hidróxido de sodio e hipoclorito de sodio.</p>	<p>Tóxicos y corrosivos</p>	<p>Mantener fuera del alcance de los niños y las niñas.</p>
 <p>Betún para zapatos</p>	<p>Nitrobenceno y destilados del petróleo.</p>	<p>Tóxicos e inflamables</p>	<p>Mantener fuera del alcance de los niños y las niñas.</p>
 <p>Pintura de agua</p>	<p>Resinas, pigmentos y éteres de glicol.</p>	<p>Tóxico</p>	<p>Mantener fuera del alcance de los niños y las niñas.</p>





8. En la biblioteca o en Internet, consultamos información sobre las **propiedades específicas de las sustancias**. Por ejemplo: la densidad, el punto de fusión y el punto de ebullición. Escribimos la información más importante en el cuaderno.

Presentamos nuestro trabajo a la profesora o al profesor.

## Actividades de aplicación



### Trabajo con mi familia

1. Con ayuda de mis familiares, consigo los siguientes objetos: trozos de madera, algunas piedras, pelotas pequeñas de plástico o caucho y un balde con agua.



2. Luego, realizo lo siguiente:
- Introduzco los objetos anteriores en el balde con agua.
  - Con ayuda de mis familiares, comparo sus correspondientes densidades.
  - Ordeno estos objetos de mayor a menor, según su masa y su volumen.
  - Ordeno estos objetos de mayor a menor, según su densidad.
3. Dialogo con mis familiares sobre algunas propiedades específicas de sustancias que haya en nuestra casa. También dialogo con ellos sobre los cuidados que debemos tener con estas sustancias y sobre la importancia de mantenerlas fuera del alcance de los niños y las niñas.

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