

webgrafía General

Canavos, C. George (1988) Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y métodos. México: MacGraw Hill. Recuperado de <http://www.arvelo.com.ve/biblioteca/canavos-probabilidad-estadistica-aplicaciones-metodos.pdf>

Daniel Ortega Rodrigo. Estadística (s.f). Recuperado de http://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/ortega/docencia/0809AGE/Probabilidad0809.pdf

Desarrollo de habilidades matemáticas. Secretaria de Educación. Gobierno de Guanajuato. Recuperado de <http://diarioeducacion.com/cuadernillo-de-actividades-desarrollo-de-habilidades-matematicas/>

Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (DRAE). Recuperado de <http://www.rae.es>

Dicovski, Rioboó, Luis Maria. Estadística básica para docentes de educación secundaria. Universidad Nacional de Ingeniería, Estelí, Nicaragua. Recuperado de <http://www.slideshare.net/luisdi/estadistica-basica-para-docentes-de-secundaria>

Gonzales de León, M. (2009). Primer curso de Educación Secundaria Obligatoria. Tema 7: Magnitudes Proporcionales y Porcentajes. Recuperado de http://iesdefuentesauco.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/07_Tema_7_1.pdf

Magnitudes proporcionales. Recuperado de <http://matematicas.torrealmirante.net/SEGUNDO%20ESO/soluciones%20libro%20Sm%20Esfera/tema%207%20magnitudes%20proporcionales.pdf>

Setz, Mena, Javiera, Darrigrandi, Navarro, Florencia. Matemática 7. Guía didáctica para el profesor. Chile: Editorial Santillana. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/62779072/Guia-Didactica-Educacion-Matematica-7%C2%BA>

Unidad 4



1. Estándares:

- Identifico relaciones entre distintas unidades utilizadas para medir cantidades de la magnitud.
- Resuelvo y formulo problemas que requieren técnicas de estimación.
- Utilizo técnicas y herramientas para la construcción de figuras planas y cuerpos con medidas dadas.
- Conjeturo acerca del resultado de un experimento aleatorio usando proporcionalidad y nociones básicas de proporcionalidad.
- Uso de modelos (diagramas del árbol, por ejemplo) para discutir y predecir posibilidad de ocurrencia de un evento.
- Identifico las características de las diversas gráficas cartesianas (de puntos, continuas, formadas por segmentos, etc) en relación con la situación que representan.
- Reconozco el conjunto de valores de cada una de las cantidades variables ligadas entre si en situaciones concretas de cambio (variación).

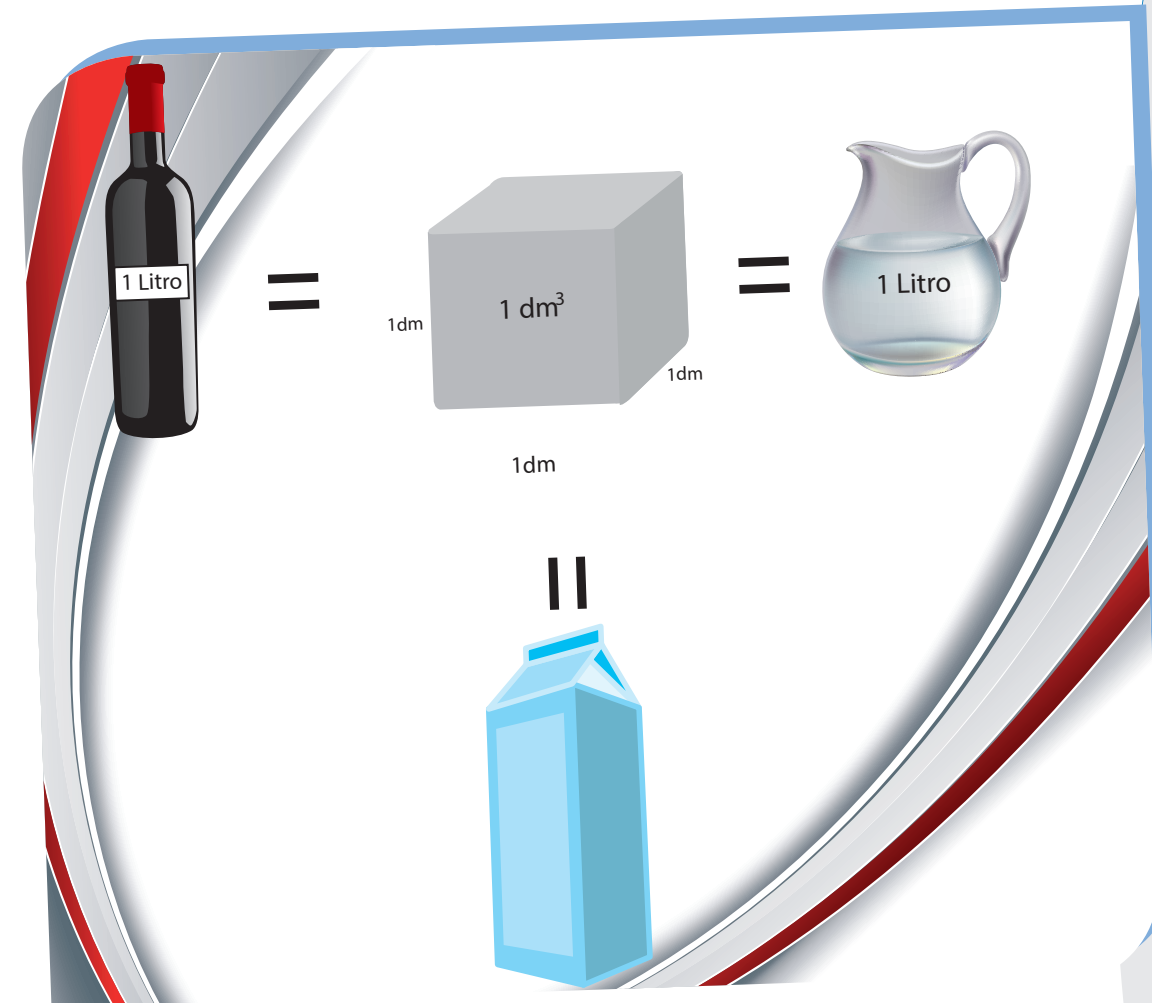
2. Competencia:

- **En matemáticas**

Identifico los procesos de comparación y conversión de diferentes magnitudes aplicándolos en procesos de medición. Adicionalmente soluciono problemas de probabilidad.

- **Ciudadanas**

Contribuyo de manera constructiva, a la convivencia en mi medio escolar y en mi comunidad (barrio o vereda).



Las medidas: Volumen y Capacidad

Indicadores de Desempeño

Conceptual

Identifica y diferencia las medidas de volumen y capacidad.

Procedimental

Resuelve problemas de medición de las magnitudes volumen y capacidad con sus diferentes conversiones.

Actitudinales

Valora el uso de las diferentes magnitudes.



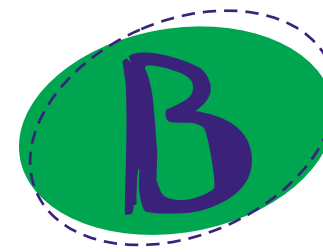
Vivencia

TRABAJO INDIVIDUAL

1. Doy respuesta en mi cuaderno a los siguientes cuestionamientos.
 - a. ¿Qué entiendo cuando escucho la expresión “la capacidad de una caja es de 35 ml”?
 - b. ¿Qué entiendo cuando escucho la expresión “el volumen de agua de la piscina es de 10 m³”?
 - c. ¿Cuál es el volumen de un cubo que tiene 1 cm en cada arista?
 - d. ¿Cuál es la capacidad que tiene un cubo de 1 cm en cada arista?

TRABAJO POR PAREJAS

2. Comparto con uno de mis compañeros las respuestas dadas a las preguntas anteriores y unificamos conceptos con relación a estos cuestionamientos.
3. Compartimos con el profesor los cuestionamientos para que nos ayude a comprender qué relación existe entre volumen y capacidad.



Fundamentación Científica

TRABAJO EN EQUIPO

1. Le solicitamos a un integrante del equipo realizar la lectura del siguiente texto y escribimos en nuestros cuadernos los conceptos más relevantes.

Cuando se habla de volumen y capacidad, es común pensar que ambos términos significan lo mismo, pero no es así. **El volumen** hace referencia al espacio ocupado por un objeto, mientras que la **capacidad** se define como el espacio vacío que tiene un recipiente para contener a una o varias cosas.

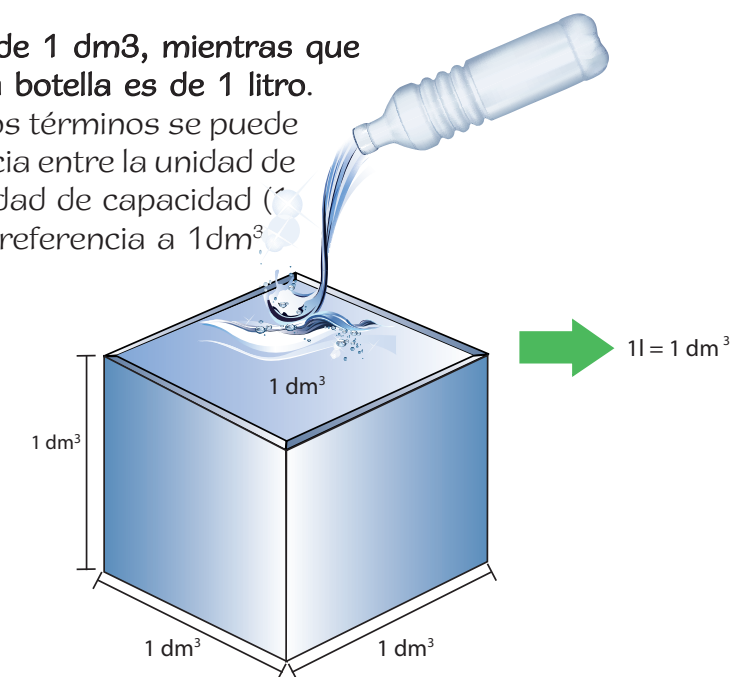
Las unidades de medida de la capacidad como las unidades de medida de volumen, indican de manera diferente cual es el tamaño de un recipiente. Todos los objetos tienen volumen, ya que todos ocupan un lugar en el espacio, pero no todos los objetos poseen capacidad, ya que hay objetos sólidos que no tienen espacios vacíos, tal es el caso de una piedra que posee volumen pero no tiene capacidad.

La capacidad indica cuánto puede contener de algún líquido o llegar a contener un recipiente y, generalmente, se expresa en **litros** o **mililitros**. **El volumen** indica cuánto espacio ocupa un objeto y se expresa **en metros cúbicos**.

El volumen del cubo es de 1 dm³, mientras que la capacidad que tiene la botella es de 1 litro.

Sin embargo, entre los dos términos se puede establecer una equivalencia entre la unidad de volumen (1 dm³) y la unidad de capacidad (1 litro), esta relación hace referencia a 1 dm³ = 1 litro

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ litro}$$



Además, el cubo tiene 1 dm de largo, 1 dm de ancho y 1 dm de alto, de aquí que su volumen es 1 dm³.

En general, el volumen de un recipiente de forma de un prisma su fórmula es:

$$\text{Volumen} = \text{largo} \times \text{ancho} \times \text{altura}$$

Sin embargo, el volumen de una esfera es:

$$\text{Volumen}_\phi = \frac{4}{3} \pi r^2$$

Donde r es el radio de la esfera y la letra π es la relación entre la longitud de una circunferencia y su diámetro.

Otra forma clásica de los recipientes es cilíndrica cuya fórmula es:

$$\text{Volumen}_\phi = (\pi r^2) \cdot h$$

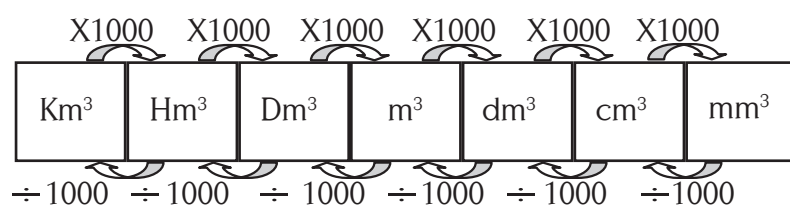
Sistemas de unidades de volumen

La unidad principal de volumen es el metro cúbico (m³), de ella se desprenden otras unidades de volumen como:

Milímetro cúbico (mm³), centímetro cúbico (cm³), decímetro cúbico (dm³), Decámetro cúbico (Dm³), Hectómetro cúbico (Hm³), Kilómetro cúbico (Km³).

Múltiplos			Unidad patrón	Submúltiplos		
Km ³	Hm ³	Dm ³	m ³	dm ³	cm ³	mm ³
0,000000001 Km ³	0,000001 Hm ³	0,001 Dm ³	m ³	1 000 dm ³	1 000 000 cm ³	1 000 000 000 mm ³

Los cambios de una unidad a otra se hacen así:



Para convertir las unidades de volumen, se utiliza la regla de tres, así:

Ejemplo

¿A que equivale en decímetros cúbicos 3 m³?

Al resolverlo utilizando la regla de tres es:

Metros cúbicos	Decímetros cúbicos
1	1 000
3	x

Se realiza la regla de tres así:

$$\left(\frac{3\text{m}^3}{1}\right)\left(\frac{1\,000\text{dm}^3}{1\text{m}^3}\right) = \frac{3 \times 1\,000\text{m}^3 \cdot \text{dm}^3}{1\text{m}^3} = 3 \times 1\,000\text{ dm}^3 = 3\,000\text{ dm}^3$$

$$3\text{ m}^3 = 3 \times 1\,000\text{ dm}^3 = 3\,000\text{ dm}^3$$

Entonces, 3m³ equivalen a 3 000 dm³

Otra forma para convertir 3 m³ a dm³, se realiza lo siguiente

- ✓ se intercepta la fila sobre la que se encuentra m³ con la columna en la que se ubica dm³.

volumen	mm ³	cm ³	dm ³	m ³	Dm ³	Hm ³	Km ³
mm ³	x1	x $\frac{1}{10^3}$	x $\frac{1}{10^6}$	x $\frac{1}{10^9}$	x $\frac{1}{10^{12}}$	x $\frac{1}{10^{15}}$	x $\frac{1}{10^{18}}$
cm ³	x10 ³	x1	x $\frac{1}{10^3}$	x $\frac{1}{10^6}$	x $\frac{1}{10^9}$	x $\frac{1}{10^{12}}$	x $\frac{1}{10^{15}}$
dm ³	x10 ⁶	x10 ³	x1	x $\frac{1}{10^3}$	x $\frac{1}{10^6}$	x $\frac{1}{10^9}$	x $\frac{1}{10^{12}}$
m ³	x10 ⁹	x10 ⁶	x10 ³	x1	x $\frac{1}{10^3}$	x $\frac{1}{10^6}$	x $\frac{1}{10^9}$
Dm ³	x10 ¹²	x10 ⁹	x10 ⁶	x10 ³	x1	x $\frac{1}{10^3}$	x $\frac{1}{10^6}$
Hm ³	x10 ¹⁵	x10 ¹²	x10 ⁹	x10 ⁶	x10 ³	x1	x $\frac{1}{10^3}$
Km ³	x10 ¹⁸	x10 ¹⁵	x10 ¹²	x10 ⁹	x10 ⁶	x10 ³	x1

- El cuadro encontrado $\times 10^3$

Este indica la multiplicación que se debe realizar para convertir de m^3 a dm^3 . Se usa así:

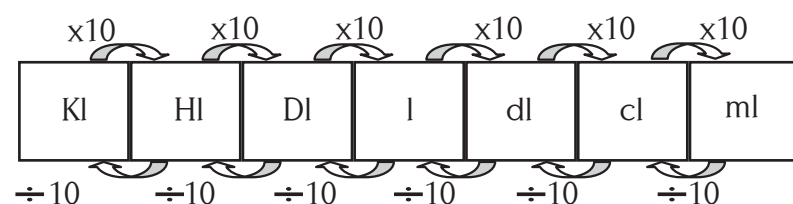
$$33m^3 \times \frac{(10)^3 dm^3}{1m^3} = 3\,000 dm^3$$

Sistemas de unidades de capacidad

La unidad principal para medir la capacidad es el litro (l), también existen otras unidades de medida, tales como:

mililitro (ml), centilitro (cl), decilitro (dl), Decalitro (Dl), Hectolitro (Hl), Kilolitro (kl).

Múltiplos			Unidad patrón	Submúltiplos		
kl	Hl	Dl	l	dl	cl	ml
0,001 kl	0,01Hl	0,1 Dl	1	10 dl	100 cl	1000 ml



Ejemplo

Convertir 2,5 Hectolitros en litros.

Al hacerlo con la regla de tres

Hectolitro	Litros
1	100
2,5	x

Se realiza la regla de tres así:

$$\left(\frac{2,5 Hl}{1}\right)\left(\frac{100l}{1Hl}\right) = \frac{2,5 \times 100 \cancel{Hl}}{1\cancel{Hl}} = 2,5 \times 100l = 250l$$

$$2,5 Hl = 2,5 \times 100l = 250l$$

Otras unidades de capacidad

En la vida diaria es posible encontrar otras unidades de capacidad, las más comunes son:

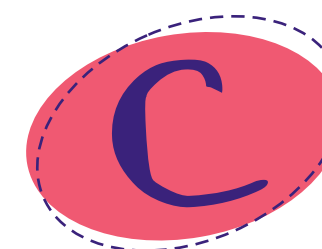
Galón (gl): 1 Galón = 3,785 litros

Barril: 1 Barril = 42 galones

Pinta: 1 pinta = $\frac{1}{8}$ galón

Onza: 1 onza = 0,0625 pintas

- Compartimos con nuestro profesor los aspectos más relevantes que registramos en nuestros cuadernos.



Ejercitación

TRABAJO EN EQUIPO

- Resolvemos el siguiente problema: Un tanque tiene 43,5 l de agua
 - ¿Cuántas botellas de 1 l se pueden llenar con esta cantidad de agua?
 - ¿Cuántas botellas de 750 ml se pueden llenar con el agua del tanque?
- Aplicando el conocimiento adquirido en el desarrollo de la guía, resolvemos en el cuaderno las siguientes equivalencias:
 - $6,54 m^3 = \underline{\hspace{2cm}} cm^3$
 - $4900 mm^3 = \underline{\hspace{2cm}} cm^3$
 - $67\,540 cm^3 = \underline{\hspace{2cm}} m^3$
 - $4\,800 dm^3 = \underline{\hspace{2cm}} cm^3$
 - $61,8 m^3 = \underline{\hspace{2cm}} dm^3$
 - $12,02 cm^3 = \underline{\hspace{2cm}} mm^3$
- Realizamos en el cuaderno los siguientes ejercicios que nos permitirán hacer conversiones entre las diferentes unidades de medida de volumen.
 - $180 cm^3 = \underline{\hspace{2cm}} l$
 - $4,5 l = \underline{\hspace{2cm}} cm^3$

- c. $1000 \text{ cm}^3 = \text{___ gl}$
- d. $1 \text{ l} = \text{___ Barriles}$
- e. $1 \text{ l} = \text{___ Pintas}$
- f. $1 \text{ l} = \text{___ Onzas}$
- g. $1 \text{ cm}^3 = \text{___ Onzas}$
- h. $1 \text{ Barril} = \text{___ Onzas}$
- i. $10 \text{ Barriles} = \text{___ Pintas}$

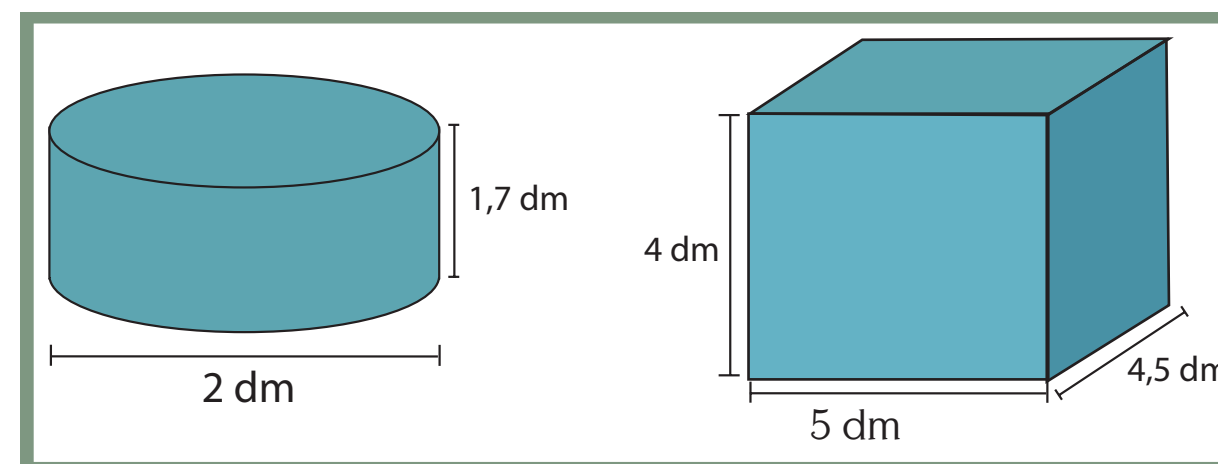
4. Invitamos a nuestro profesor al equipo, para compartir con él los ejercicios desarrollados y le solicitamos valorar las actividades.



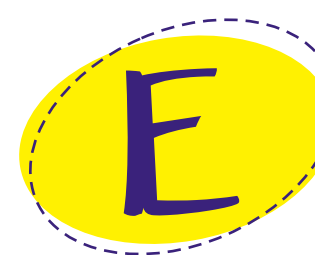
Aplicación

TRABAJO EN EQUIPO

1. Desarrollamos en nuestros cuadernos las siguientes situaciones matemáticas en donde demostraremos los aprendizajes adquiridos
 - a. Un transportador conduce un camión que tiene una capacidad de 30 m^3 . El transportador debe llevar una nevera que tiene un volumen de $500\,000 \text{ cm}^3$, una caja de $350\,000 \text{ cm}^3$ y un armario que tiene 450 dm^3 . ¿Será suficiente la capacidad del camión para llevar lo mencionado?
 - b. Una piscina tiene 6 m de largo, 4 m de ancho y 1,5 m de profundidad. ¿Qué cantidad de agua se necesita para llenar la piscina?
 - c. Se desean ubicar cajas de 1 dm^3 en la bodega de un almacén que tiene 10 m de largo, 7 m de ancho y 2 m de alto. ¿Cuántas cajas se pueden almacenar?
 - d. Un cubo de 10 cm de arista está lleno de agua. ¿Es posible verter toda el agua en una esfera de 10 cm de radio?
2. Calculamos por cada recipiente el volumen y la capacidad que tiene con la relación estudiada:



3. Invitamos al profesor al equipo y le solicitamos evaluar las actividades desarrolladas.



Complementación

TRABAJO POR PAREJAS

1. Teniendo en cuenta lo aprendido acerca del volumen y la capacidad, leemos con atención los siguientes datos acerca de la Tierra:

Volumen de la Tierra	1 080 000 000 000 Km^3 (260 000 000 000 millas ³)
Volumen de Agua	Aproximadamente 1 386 millones de kilómetros cúbicos (Km^3).
Población mundial	1 Aproximadamente 7 000 millones de personas

- a. Hacemos una reflexión en torno a los datos anteriores, a partir de las siguientes preguntas:
 - ✓ ¿Qué relación numérica podemos establecer entre el volumen de la tierra y el volumen de agua que hay en ella?

- ✓ ¿Qué relación podemos establecer entre el volumen de la tierra y el número de habitantes?

2. En la siguiente lectura se habla de la capacidad ecológica de la Tierra, leemos atentamente y tomamos nota de los datos que nos parezcan relevantes:

En el mundo hay aproximadamente 7 000 millones de personas y por estudios que se vienen haciendo, se puede afirmar que dentro de cuatro años seremos 2 200 millones más, así que la población se aumentará en un 33% dentro de 4 años.

Si pensamos en el aumento del número de habitantes, la demanda de agua, energía y alimentos se doblará; pero, al mismo tiempo, la capacidad ecológica de la tierra disminuirá y las tasas de extinción serán 100 veces más altas que lo normal.

Tal es el caso de los peces que a diario se consumen, pues ya han reducido su población en casi 90%.

Respondemos:

- ¿Qué podríamos hacer para evitar la disminución de la capacidad ecológica de la tierra?
 - ¿Cómo podemos ayudar a la conservación de las especies animales y vegetales?
 - Explicamos las relaciones de proporcionalidad que se establecen en la lectura.
3. Invitamos al profesor para que evalúe las actividades desarrolladas.

Evaluación por competencias

1. Determino en cada pareja cuál es la mayor medida, utilizando los símbolos de mayor (>) o menor (<).

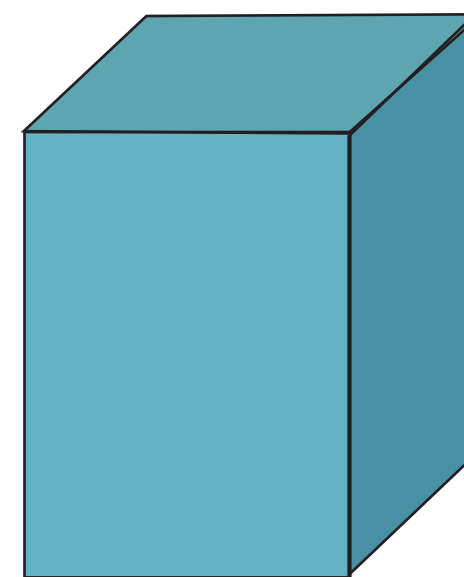
A. $1\ 000\text{ cm}^3$ ____ 1 m^3 C. 1Pinta ____ 0,15 Galón

B. 1 Galón ____ 20 l D. 1 Onza ____ 500 Pintas

1

2. Una bodega de 3 m de largo y 2 m de ancho debe contener 15 m^3 de arroz, ¿cuál debe ser la altura de la bodega?

volumen paralelepipedo = largo \times ancho \times alto



Paralelepípedo

A. 5 m

C. 2,5 m

B. 50 cm

D. 25 m

2

3. Para llenar una piscina que tiene 1 metro de profundidad, 10 metros de largo y 6 metros de ancho, se utiliza una bomba de agua que vierte 24 000 centímetros cúbicos de agua en un minuto. ¿Cuánto se demora para llenar completamente la piscina?

- A. 5 000 minutos. C. 2 500 minutos.
B. 25 000 minutos. D. 50 000 minutos.

3

4. Un recipiente de agua puede almacenar 3,5 galones, ¿cuantos litros de agua caben en el recipiente?

- A. 1,0814 litros. C. 10,8142 litros.
B. 13,2475 litros. D. 1,3247 litros.

4

5. Describo si cada una de las siguientes frases es falsa (f) o verdadera (v)

- A. El volumen de agua que puede almacenar un barril de 55 galones es de 208,175 l ().
B. El volumen de agua que puede almacenar un barril de 55 galones es de 208 175 cm³ ().
C. El volumen de un líquido se expresa en litros, mientras que el volumen de un sólido se expresa en cm³ ().
D. 2,5 dm³ de agua cabe perfectamente en un envase con una capacidad de 2,5 litros ().

5

Glosario

- **Barril:** Medida de capacidad utilizada en la industria del petróleo, equivalente a 158,9 litros.
- **Cucharada:** Sistema de medida que indica el volumen de un ingrediente de cocina que cabe en una chuchara sopera.
- **Cucharadita:** Indica el volumen de un ingrediente de cocina que cabe en una pequeña cuchara de té.
- **Litro de Gaseosa:** Cantidad de gaseosa que cabe en una botella con dicha capacidad.
- **Litro de leche:** Cantidad de leche que cabe en una botella, una caja o una bolsa con esta capacidad
- **Onza:** Duodécima parte de una libra.
- **Pizca:** Porción mínima o muy pequeña de algo.