



INSTITUTO JUAN PABLO II
Av. Sáenz Peña 576
TEL: 0381- 4205711
Institutojuanpabloii@gmail.com
www.instjuanpabloii.com.ar

Materia: Matemática

Profesora: Nisoria, Carolina

Curso: 3° B

Bibliografía actual: Activados 2. Editorial Puerto de Palos. Se continuará con Activados 3 en el 2do trimestre

Trabajo Práctico N°45

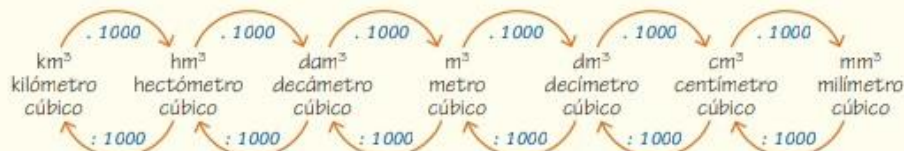
Volumen del prisma y del cilindro

INFO ActiVAdoS

Medir una cantidad de **volumen** significa comparar dicha cantidad con otra tomada como unidad de medida.

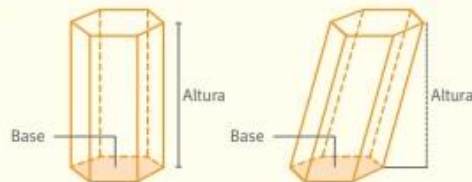
El **metro cúbico** (se escribe m^3) es el volumen de un cubo de 1 m de arista.

$$1 m^3 = 1000 dm^3$$



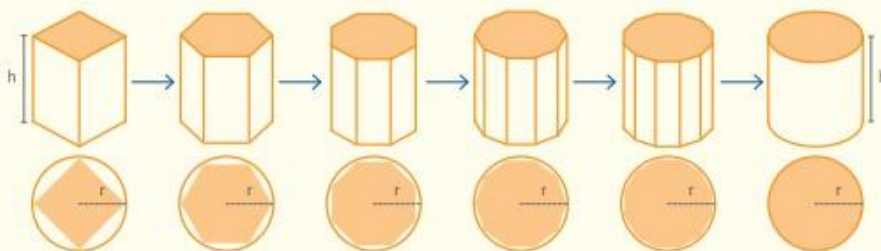
El **volumen** de un **prisma** se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Volumen del prisma} = \text{área de la base} \cdot \text{altura}$$



La fórmula del volumen del **cilindro** se puede obtener de la siguiente forma.

Si en un prisma regular se aumenta cada vez más la cantidad de lados de la base, se obtiene una figura geométrica plana que se aproxima cada vez más a un círculo.



$$\text{Volumen del cilindro} = \pi \cdot r^2 \cdot \text{altura}$$

Comprensión ActiVAdA

1. Respondan y expliquen las respuestas.

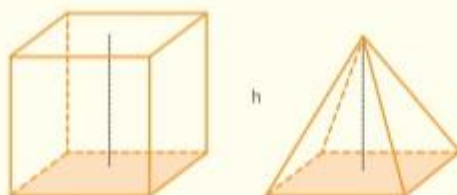
- ¿A cuántos centímetros cúbicos equivale un metro cúbico?
- ¿Cuál es la fórmula que permite encontrar el volumen de un prisma recto de base hexagonal regular?
- ¿Cuánto mide el volumen de un cubo de área total $1350 m^2$?

a. $1\,000\,000 cm^3$. b. $\frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} \cdot \text{altura}$. c. Arista = 15 m. Volumen $3\,375 m^3$.

Volumen de la pirámide, del cono y de la esfera

INFO Activa dos

Si se construye un prisma y una pirámide de igual base y altura, se puede comprobar experimentalmente que el contenido de tres pirámides completan el volumen del prisma.

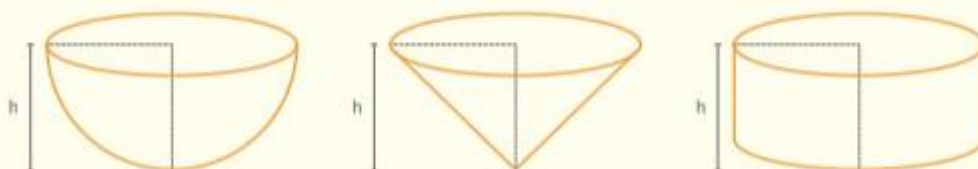


$$\text{Volumen de la pirámide} = \frac{1}{3} \text{ área de la base} \cdot \text{altura.}$$

Se pueden establecer experimentalmente las relaciones entre el volumen del cilindro, el cono y la esfera.

Por ejemplo, se tienen en cuenta tres recipientes: uno semiesférico, uno cónico y otro cilíndrico de igual radio y altura. Si se llena con agua el cono y se vierte su contenido en el cilindro, se verifica que para llenar este último son necesarios exactamente 3 conos.

En cambio, para llenar la semiesfera se necesita verter el contenido de 2 conos.



$$\text{Volumen del cono} = \frac{1}{3} \cdot \text{volumen del cilindro} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$\text{Volumen de la semiesfera} = 2 \cdot \text{Volumen del cono} = 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot r$$

$$\text{Volumen de la esfera} = 2 \cdot \text{Volumen de la semiesfera} = 2 \cdot \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot r^3 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$$

TIC

1. Ingresen en <https://goo.gl/7qzEES>* para visualizar más en detalle cómo es el cálculo de su área lateral, su área total y su volumen.

*Enlace acortado de <https://www.geogebra.org/m/G7pjPFMH>.

Comprensión Activa da

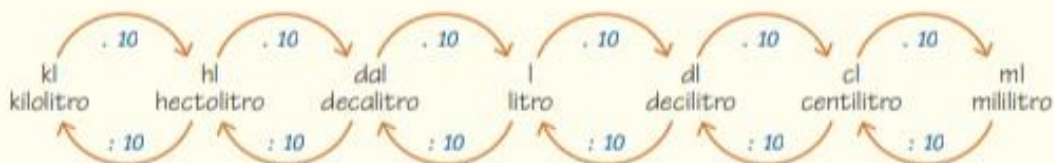
1. Respondan y expliquen las respuestas.

- Si un prisma tiene igual área de la base y el doble de la altura que una pirámide, ¿cuántas pirámides son necesarias para que tengan el mismo volumen que el prisma?
 - Un cono y una pirámide, ¿pueden tener el mismo volumen?
 - En la fórmula del volumen de la esfera, ¿de dónde se obtiene el número $\frac{4}{3}$?
- a. Seis. b. No. c. De hacer 4 veces el volumen del cono.

Unidades de capacidad y masa

INFOActivAdoS

La **capacidad** de un recipiente indica la cantidad de sustancia que puede contener.

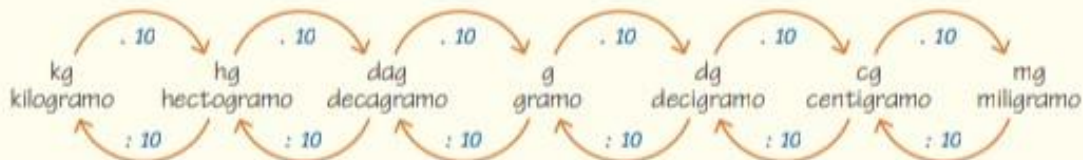


Relaciones entre las unidades de capacidad y volumen
 $1 \text{ kl} = 1 \text{ m}^3$ $1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3$ $1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$

El **peso** de un cuerpo es la fuerza con la que el cuerpo es atraído hacia el centro de la Tierra. La unidad para medir el peso es el kilogramo fuerza (se escribe kgf).

La **masa** de un cuerpo es la cantidad de materia que forma ese cuerpo. La unidad para medir la masa de un cuerpo es el gramo (se escribe g).

Por ejemplo, la masa de una persona que está en la Luna es igual a la que tiene en la Tierra, pero su peso es menor debido a que la atracción lunar es menor que la terrestre.



Existen otras unidades de masa como la tonelada (t) para medir cuerpos más pesados.

$$1 \text{ t} = 1000 \text{ kg}$$

Se define como **densidad** (se escribe δ) de una sustancia a la masa por unidad de volumen de la misma.

$$\delta = \frac{M}{V}$$

Una unidad utilizada para medir la densidad es el $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$.

Comprensión ActivAdA

1. Respondan y expliquen las respuestas.

- ¿Qué es la masa de un cuerpo?
- ¿Cuál es la diferencia entre la masa y el peso de un cuerpo?
- ¿Qué es la densidad?

a. Es la cantidad de materia que forma el cuerpo. b. Que la masa es la cantidad de materia y el peso es la fuerza con que es atraído hacia la Tierra. c. Es el cociente entre la masa y el volumen de un cuerpo.



INSTITUTO JUAN PABLO II
 Av. Sáenz Peña 576
 TEL: 0381- 4205711
 Institutojuanpabloii@gmail.com
 www.instjuanpabloii.com.ar

Actividades

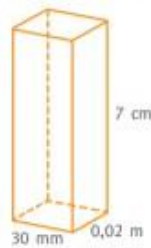
55 ACTIVIDADES Volumen del prisma y del cilindro

17. Completen la siguiente tabla.

	a km ³	a m ³	a cm ³
216 dam ³	0,000216	216 000	216 000 000 000
0,45 hm ³	0,00045	450 000	450 000 000 000
34 712 mm ³	$3,4712 \cdot 10^{-18}$	$3,4712 \cdot 10^{-4}$	34,712
3 876 hm ³	3,876	3 876 000 000	$3,876 \cdot 10^{15}$
1 423 dm ³	$1,423 \cdot 10^{-9}$	1,423	1 423 000

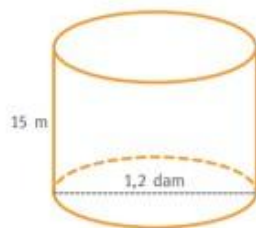
18. Calculen el volumen de los siguientes cuerpos.

a.



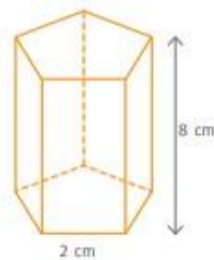
Volumen = 42 cm³

b.



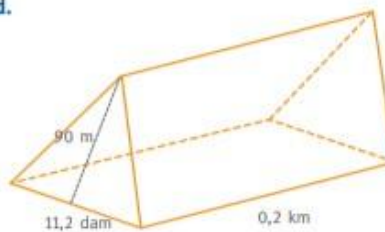
Volumen = 1695,6 m³

c. Ap = 1,2 cm



Volumen = 48 m³

d.



Volumen = 1008 dam³



INSTITUTO JUAN PABLO II
Av. Sáenz Peña 576
TEL: 0381- 4205711
Institutojuanpabloii@gmail.com
www.instjuanpabloii.com.ar

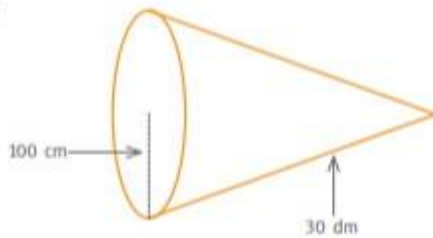
56

ACTIVIDADES

Volumen de la pirámide, del cono y de la esfera

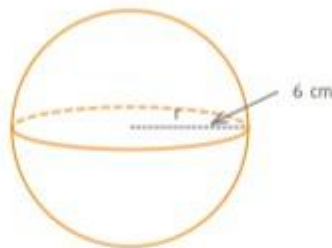
19. Calculen el volumen de los siguientes cuerpos.

a.



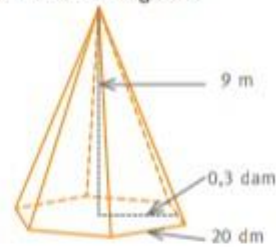
Volumen = 2,9 m³

b.



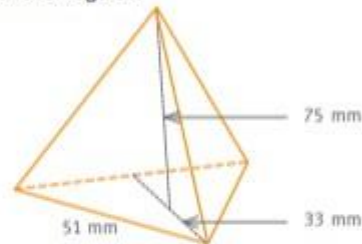
Volumen = 904,32 m³

c. Pirámide de base hexagonal.



Volumen = 54 m³

d. Tetraedro regular.



Volumen = 21 037,5 mm³

20. Resuelvan.

a. La medida del diámetro de una pelota de básquet es 24 cm. Calculen el volumen de aire que contiene en su interior.

Volumen de aire de la pelota de básquet: 7 234,56 cm³

b. Calculen la medida de la altura de una pirámide de base cuadrada sabiendo que su apotema mide 7,4 cm y su volumen es 1606,29 cm³.

Altura de la pirámide: 21,9 cm

c. ¿Cuál es el volumen de azúcar necesario para llenar 3 frascos cónicos de 7 cm de diámetro y 12 cm de altura?

Volumen de azúcar: 461,58 cm³



INSTITUTO JUAN PABLO II
Av. Sáenz Peña 576
TEL: 0381- 4205711
Institutojuanpabloii@gmail.com
www.instjuanpabloii.com.ar

57

ACTIVIDADES

Unidades de capacidad y masa

21. Completen las tablas.

a.	En litros	En mililitros	En hectolitros
12 dal	120	120 000	1,2
1 343 cl	13,43	13 430	0,1343
0,45 kl	450	450 000	4,5
9 dl	0,9	900	0,009
3 458 cm ³	3,458	3 458	0,03458

b.	En gramos	En hectogramos	En centigramos
34 dg	3,4	0,034	340
342 kg	342 000	3 420	34 200 000
1 350 mg	1,35	0,0135	135
7 dag	70	0,7	7 000
321 dg	32,1	0,321	3 210

22. Calculen la capacidad de los siguientes cuerpos.

a.



Radio = 4 m

Capacidad = 267,95 kl

c.



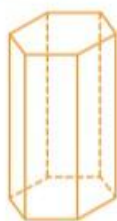
Largo = 0,061 km

Altura = 12 m

Ancho de la base = 320 dm

Capacidad = 23 424 kl

b. Prisma de base hexagonal.



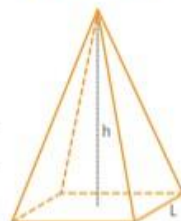
Lado hexágono = 24 cm

Apotema = 17 cm

Altura = 43 cm

Capacidad = 52 632 ml

d. Pirámide de base cuadrada.



Altura = 23 m

Lado de la base = 130 mm

Capacidad = 3 887 ml

23. Resuelvan.

a. La densidad del alcohol es $0,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$.

Calculen el volumen de 1600 g de alcohol.

Volumen = 2 000 cm³

b. Un cubo sólido mide 6 cm de arista y tiene una masa de 0,583 kg. ¿Cuál es su densidad en $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$?

$\delta = 2,69 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

