

INSTITUCIÓN EDUCATIVA “INEM”

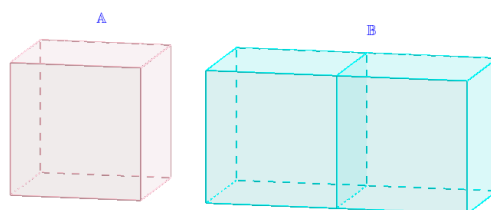
GUIA: Volúmenes

Esp. Jaime Londoño Arias

VOLÚMENES DE LOS CUERPOS GEOMÉTRICOS

En esta clase vamos a ver los volúmenes de los cuerpos geométricos: cubo, ortoedro, prisma recto, pirámide, cilindro, cono y esfera.

El volumen. El volumen es la medida del espacio que ocupa un cuerpo.
Fíjate en estas dos figuras:

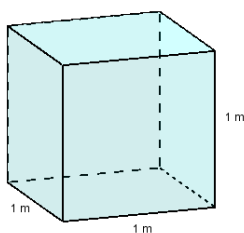


Volumen figura A < volumen figura B

La figura B ocupa mayor espacio que la figura A. Entonces decimos que la figura B tiene mayor volumen que la figura A.

Unidades de volumen

La unidad principal de volumen es el metro cúbico.
Un metro cúbico es el volumen de un cubo de un metro de lado.



Este cubo mide 1 m de lado. Se llama metro cúbico y es la unidad principal para medir los volúmenes. Se escribe
Además del metro cúbico, existen otras unidades de volumen.

Múltiplos del metro cúbico: son unidades de volumen mayores que el metro cuadrado. Si tomamos un cubo que tenga como arista cualquiera de los múltiplos del metro, tenemos los múltiplos de metro cúbico:

1 dm³ es el volumen de un cubo de 1 dm de lado

1 Hm³ es el volumen de un cubo de 1 Hm de lado

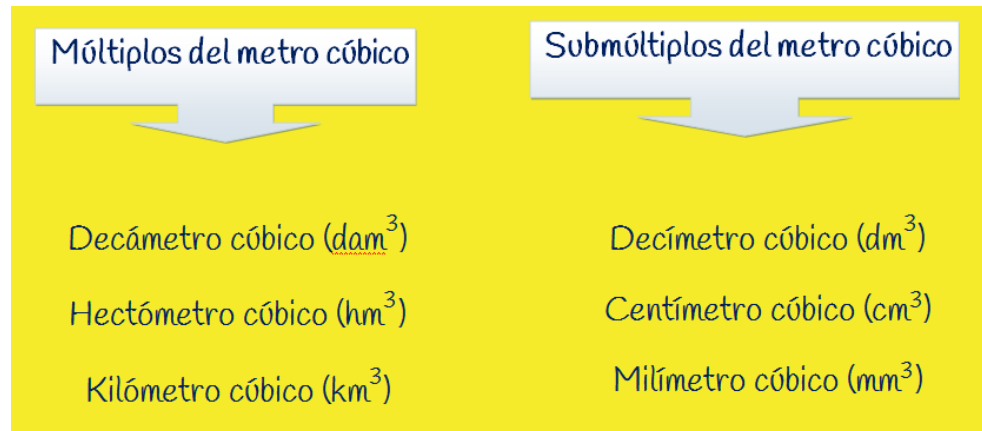
1 km³ es el volumen de un cubo de 1 km de lado

Submúltiplos del metro cúbico: son unidades de volumen menores que el metro cúbico. Si tomamos un cubo que tenga como arista cualquiera de los submúltiplos del metro, tenemos los submúltiplos del metro cúbico:

1 dm³ es el volumen de un cubo de 1 dm de lado

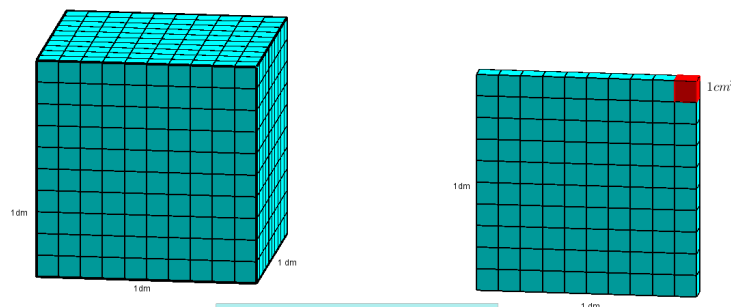
1 cm³ es el volumen de un cubo de 1 cm de lado

1 mm³ es el volumen de un cubo de 1 mm de lado.



Relación entre las unidades de volumen

El cubo de la figura tiene 1 dm de lado, es decir, es 1 dm³.



$$1dm^3 = 1.000cm^3$$

Está dividido en cubos más pequeños de 1 cm de lado. Cada uno de estos cubos es 1 cm³.

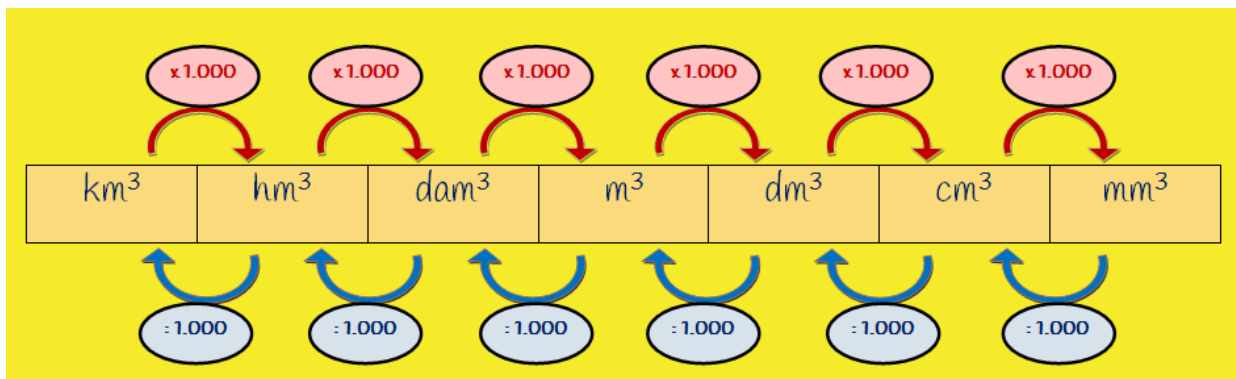
Vamos a calcular cuántos centímetros cúbicos tiene un decímetro cúbico.

La placa de la figura tiene 1 dm de lado, y en cada lado hay 10 cm³. En toda la placa hay un total de 100 cm³.

Para formar un cubo de 1 dm de lado (1 dm³) necesitaremos 10 placas como la anterior.

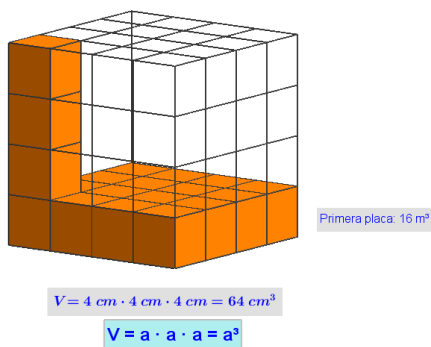
Por lo tanto: 1 dm³ = 100 cm³ x 10 = 1.000 cm³

Cada unidad de volumen es 1.000 veces mayor que la inmediata anterior y 1.000 veces menor que la inmediata superior.



1. Volumen del cubo

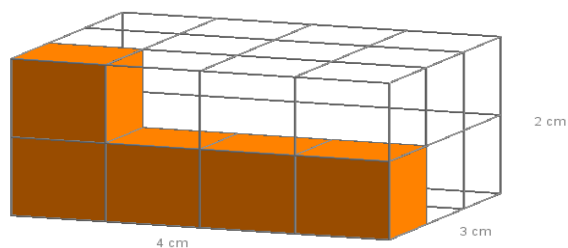
El volumen del cubo se obtiene elevando al cubo la medida de su arista



2. Volumen del ortoedro

El volumen del ortoedro es igual al producto de sus tres dimensiones

$$V_{\text{ortoedro}} = a \cdot b \cdot c$$

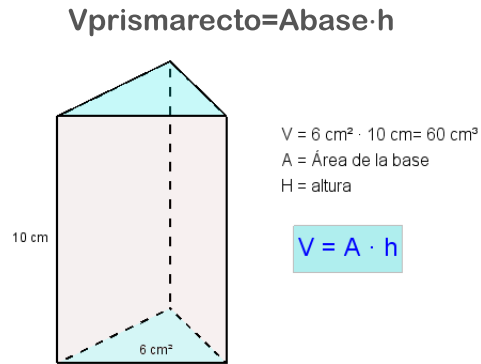


$$V = 4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} = 24 \text{ cm}^3$$

$$V = a \cdot b \cdot c$$

3. Volumen del prisma recto

El volumen de un prisma recto es igual al producto del área de su base por su altura



Como la altura del prisma es 10 cm, necesitaremos 10 placas iguales a la anterior; por tanto, el número total de centímetros cúbicos será:

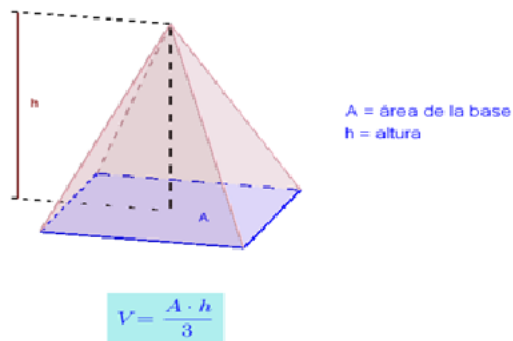
$$6 \text{ cm}^3 \times 10 \text{ cm} = 60 \text{ cm}^3$$

Fíjate que el volumen del prisma se obtiene multiplicando el área de la base por la altura del prisma.

El volumen de todos los prismas rectos se calcula de esta manera.

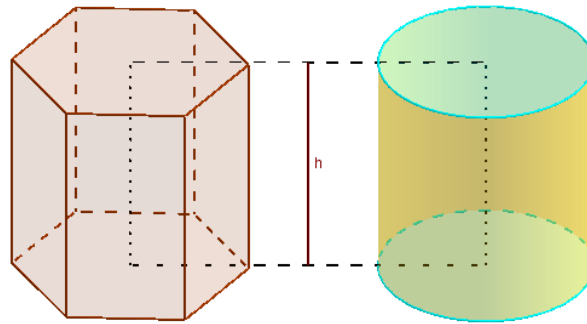
4. Volumen de la pirámide

El volumen de la pirámide es igual a un tercio del área de la base por la altura de la pirámide.



5. Volumen del cilindro

El volumen del cilindro es igual al producto del área de la base por la longitud de la altura



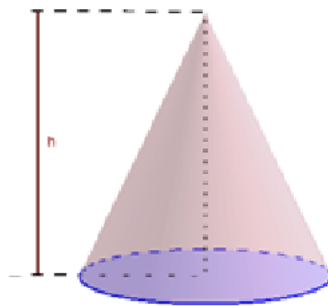
$$\text{Área base} = \pi \cdot r^2$$

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

Como la base del cilindro es un círculo, su área es $\pi \cdot r^2$, y como la altura es h , el volumen del cilindro es: $V_{\text{cilindro}} = \pi \cdot r^2 \cdot h$

6. Volumen del cono

El volumen del cono es igual a un tercio del área de la base por la altura.

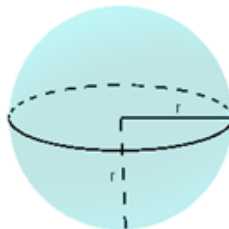


$$\text{Área base} = \pi \cdot r^2$$

$$V = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3}$$

7. Volumen de la esfera

El volumen de una esfera es igual a cuatro tercios de π por el cubo del radio.



$$V_{\text{esfera}} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$$

volumen del cilindro <https://www.youtube.com/watch?v=9qzgiGAualc>