9 Unidades de volumen. Conversiones

Saberes previos

Para construir un cubo grande se ubican 16 cubos pequeños en la base que forman un cuadrado. ¿Cuántos cubos deben agregarse para completar el cubo grande?

Analiza

El operario de una bodega dispuso unas cajas en forma de cubo como muestra la Figura 4.51.

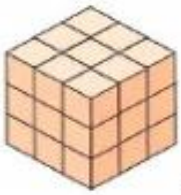


Figura 4.51

- ¿Cuántas cajas amontonó el operario?

Conoce

En la primera capa hay nueve cajas, tres por cada lado, y como en total hay tres capas, el operario apiló $3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$ cajas.

9.1 El metro cúbico. Múltiplos y submúltiplos

La unidad métrica de volumen es el **metro cúbico** (m^3), que corresponde al volumen de un cubo de 1 m de arista.

El decímetro cúbico, el centímetro cúbico y el milímetro cúbico son los **submúltiplos** del metro cúbico, y el decámetro cúbico, el hectómetro cúbico y el kilómetro cúbico son sus **múltiplos**.

Ejemplo 1

Observa la Figura 4.52.

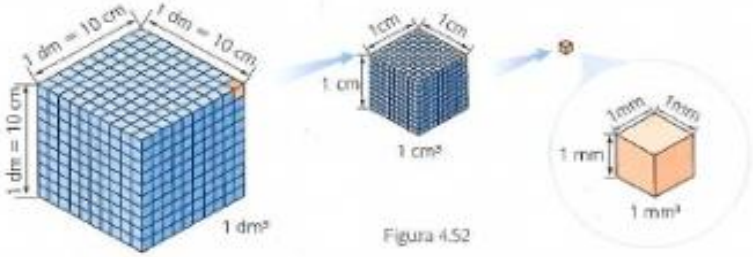


Figura 4.52

Como en la primera capa del cubo grande hay 100 cubos de 1 cm^3, en las diez capas de este se completan $10 \cdot 100 = 1\,000$ cm^3.

9.2 Conversión de unidades de volumen

La Figura 4.53 muestra la relación entre las unidades métricas de volumen.

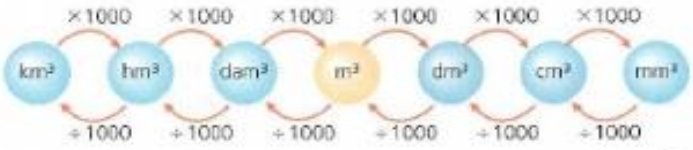


Figura 4.53

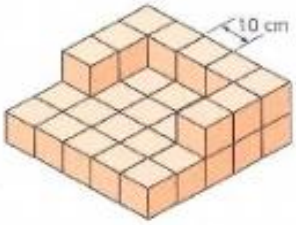


Figura 4.54

Ejemplo 2

Averigua el volumen de la estructura de la Figura 4.54 y exprésalo en mm^3.

Cada cubo tiene un volumen de $10 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} = 1\,000$ cm^3.

El volumen de la estructura es: $34 \cdot 1\,000$ $cm^3 = 34\,000$ cm^3.

Para expresar ese volumen en mm^3, se multiplica por 1 000.

$34\,000$ $cm^3 \cdot 1\,000 = 34\,000\,000$ mm^3

La estructura tiene un volumen de $34\,000\,000$ mm^3.

INSTITUCION EDUCATIVA SAN ISIDORO
Resolución Aprobación No. 0878 de 12 febrero 2025
Resolución de Integración No. 1211 de 3 de octubre de 2002
DANE 173268000137
NIT 890.701.776-4

¿Qué es el volumen?

El volumen es la cantidad de espacio que ocupa un cuerpo o un objeto.
Ejemplo: Una caja, un acuario o un cubo tienen volumen porque ocupan un espacio.

1. El metro cúbico (m^3)
En la primera imagen se observa un cubo de 1 metro de largo, 1 metro de ancho y 1 metro de alto.
Volumen:
$1\ m \times 1\ m \times 1\ m = 1\ m^3$
Ese cubo puede dividirse en muchos cubos más pequeños.

2. Del metro cúbico al decímetro cúbico

En la segunda imagen se muestra un cubo de **1 decímetro (10 cm) por cada lado**.
Su volumen es:
$1\ dm \times 1\ dm \times 1\ dm = 1\ dm^3$
Un dato importante es:
$1\ m^3 = 1000\ dm^3$
¿Por qué?
Porque cada lado del metro tiene **10 decímetros**.
Entonces:
$10 \times 10 \times 10 = 1000$

3. Del decímetro cúbico al centímetro cúbico

Cada **$1\ dm^3$** puede dividirse en **1000 cubitos de $1\ cm^3$**.
Por eso:
$1\ dm^3 = 1000\ cm^3$
Y además:
$1\ cm^3 = 1000\ mm^3$

Unidad	Símbolo
Kilómetro cúbico	km^3
Hectómetro cúbico	hm^3
Decámetro cúbico	dam^3
Metro cúbico	m^3
Decímetro cúbico	dm^3
Centímetro cúbico	cm^3
Milímetro cúbico	mm^3

Para bajar en la escalera (hacia unidades más pequeñas)
Se multiplica por 1000 en cada escalón.
Ejemplo:
$1\ m^3 = 1000\ dm^3$
$1\ dm^3 = 1000\ cm^3$
$1\ cm^3 = 1000\ mm^3$

Para subir en la escalera (hacia unidades más grandes)
Se divide entre 1000 por cada escalón.
Ejemplo:

$3000\ cm^3 \div 1000 = 3\ dm^3$
$5000\ dm^3 \div 1000 = 5\ m^3$

Ejemplos
Ejemplo 1
Convierte $4\ m^3$ a dm^3.
$4 \times 1000 = 4000\ dm^3$

Ejemplo 2
Convierte $7000\ cm^3$ a dm^3.
$7000 \div 1000 = 7\ dm^3$

Ejemplo 3

Convierte **3 dm^3 a cm^3**.

3 × 1000 = 3000 cm^3

Problemas de aplicación sobre unidades de volumen

Problema 1. Una caja de juguetes

Una caja tiene un volumen de **5 m^3**. ¿Cuántos **decímetros cúbicos (dm^3)** ocupa?

Solución:

Sabemos que:

1 m^3 = 1000 dm^3

Entonces:

5 × 1000 = 5000 dm^3

Respuesta: La caja ocupa **5000 dm^3**.

Problema 2. Un acuario

Un acuario tiene un volumen de **8000 cm^3**. ¿Cuántos **decímetros cúbicos (dm^3)** son?

Solución:

Sabemos que:

1000 cm^3 = 1 dm^3

Entonces:

8000 ÷ 1000 = 8 dm^3

Respuesta: El acuario tiene un volumen de **8 dm^3**.

Problema 3. Cubos de construcción

En una clase de matemáticas hay un cubo grande con un volumen de **6 dm^3**. El profesor quiere saber cuántos **centímetros cúbicos (cm^3)** representa ese volumen. **Solución:**

Sabemos que:

1 dm^3 = 1000 cm^3

Entonces:

6 × 1000 = 6000 cm^3

Respuesta: El cubo tiene un volumen de **6000 cm^3**.

ACTIVIDAD:

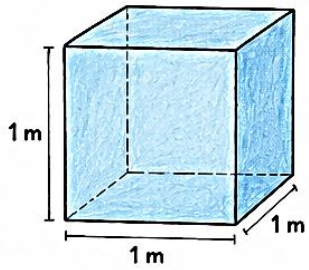
1. Un tanque tiene un volumen de **9 m^3**. ¿Cuántos **dm^3** representa?

2. Una caja ocupa **12 dm^3**. ¿Cuántos **cm^3** son?

3. Un recipiente contiene **15 000 cm^3**. ¿Cuántos **dm^3** tiene?

UNIDADES DE VOLUMEN

1. METRO CÚBICO (m^3)

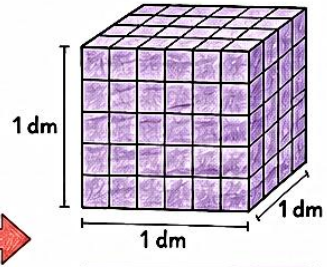


Un cubo que mide 1 metro por cada lado tiene un volumen de 1 metro cúbico.

$1\ m \times 1\ m \times 1\ m = 1\ m^3$

Este cubo puede dividirse en 1000 cubos más pequeños de $1\ dm^3$.

2. DECÍMETRO CÚBICO (dm^3)

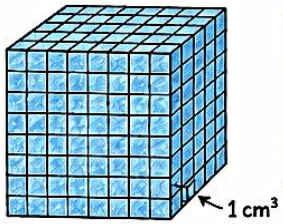


Un cubo que mide 1 decímetro por cada lado tiene un volumen de 1 decímetro cúbico.

$1\ dm^3 = 1000\ cm^3$

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

3. CENTÍMETRO CÚBICO (cm^3)

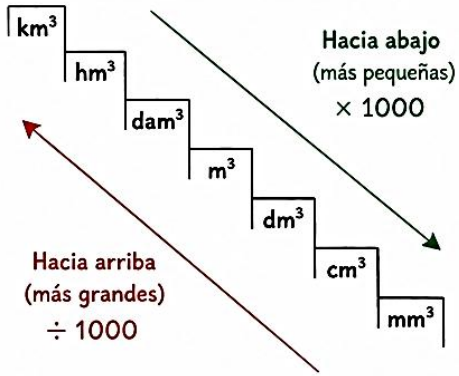


Un cubito que mide 1 centímetro por cada lado tiene un volumen de 1 centímetro cúbico.

$1\ cm^3 = 1000\ mm^3$

$1\ dm^3 = 1000\ cm^3$

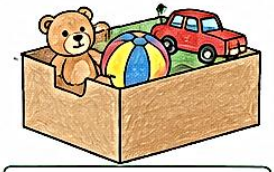
ESCALERA DE CONVERSIÓN



EJEMPLOS

1. Una caja de juguetes

Una caja tiene un volumen de $5\ m^3$. ¿Cuántos dm^3 ocupa?



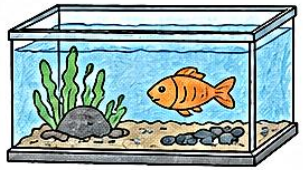
$1\ m^3 = 1000\ dm^3$

$5 \times 1000 = 5000\ dm^3$

Respuesta: $5000\ dm^3$

2. Un acuario

Un acuario tiene un volumen de $8000\ cm^3$. ¿Cuántos dm^3 son?



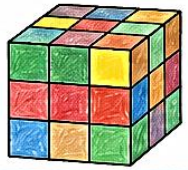
$1000\ cm^3 = 1\ dm^3$

$8000 \div 1000 = 8\ dm^3$

Respuesta: $8\ dm^3$

3. Cubos de construcción

Un cubo grande tiene un volumen de $6\ dm^3$. ¿Cuántos cm^3 son?



$1\ dm^3 = 1000\ cm^3$

$6 \times 1000 = 6000\ cm^3$

Respuesta: $6000\ cm^3$

RECUERDA:
- Para bajar en la escalera (a unidades más pequeñas), multiplica por 1000.
- Para subir en la escalera (a unidades más grandes), divide entre 1000.

¡El volumen es el espacio que ocupa un objeto!



INSTITUCION EDUCATIVA SAN ISIDORO
Resolución Aprobación No. 0878 de 12 febrero 2025
Resolución de Integración No. 1211 de 3 de octubre de 2002
DANE 173268000137
NIT 890.701.776-4