

U. Didáctica 7: Sistema Métrico Decimal

RECUERDA:

Una **magnitud** es cualquier cualidad que se puede medir y su valor puede ser expresado mediante un número. Para **medir** una cantidad de una magnitud, la comparamos con otra cantidad que es fija, a la que llamamos **unidad de medida**.

En la mayoría de los países, para medir magnitudes se utiliza el mismo sistema de medida, llamado **Sistema Métrico Decimal (S.M.D)**. El S.M.D se compone de las unidades de medida de longitud, superficie, volumen, capacidad y masa. Se dice que es un sistema decimal porque sus unidades se relacionan entre sí mediante potencias de 10.

- **UNIDADES DE LONGITUD.** El **metro** es la unidad principal de longitud. Escribe **m**.

Múltiplos			Unidad	Submúltiplos		
Kilómetro km	Hectómetro hm	Decámetro dam	Metro m	Decímetro dm	Centímetro cm	Milímetro mm
1 000 m	100 m	10 m	1 m	0,1 m	0,01 m	0,001 m

- **UNIDADES DE CAPACIDAD.** El **Litro** es la capacidad de un cubo de un decímetro de arista.

Múltiplos			Unidad	Submúltiplos		
Kilolitro kl	Hectolitro hl	Decalitro dal	Litro l	Decilitro dl	Centilitro cl	Mililitro ml
1 000 l	100 l	10 l	1 l	0,1 l	0,01 l	0,001 l

- **UNIDADES DE MASA.** El **kilogramo** es la unidad principal de masa. Se escribe **kg**.

Múltiplos			Unidad	Submúltiplos		
Kilogramo kg	Hectogramo hg	Decagramo dag	Gramo g	Decigramo dg	Centigramo cg	Miligramo mg
1 000 g	100 g	10 g	1 g	0,1 g	0,01 g	0,001 g

Para medir grandes masas se utilizan la **tonelada métrica**, el **quintal métrico** y el **miriagramo**, cuyos equivalentes con el kilogramo y el gramo son:

Unidades	Símbolo	kg	g
Tonelada métrica	t	1 000	1 000 000
Quintal métrico	q	100	100 000
Miriagramo	mag	10	10 000

FORMA COMPLEJA E INCOMPLEJA.

Una medida está escrita en **forma incompleja** cuando para expresarla utilizamos una única unidad de medida.

Si utilizamos más de una unidad, diremos que está en forma compleja

Forma compleja	Forma incompleja	Forma incompleja
4 m 8 dm 3 cm	4,83 m	483 cm
<ul style="list-style-type: none"> Expresa la siguiente medida de longitud en forma compleja: 482 dm $482 \text{ dm} = 4 \text{ dam} + 8 \text{ m} + 2 \text{ dm} = \mathbf{4 \text{ dam } 8 \text{ m } 2 \text{ dm}}$ Expresa en forma incompleja en cm esta medida: 6 m 4 dm 5 cm $6 \text{ m } 4 \text{ dm } 5 \text{ cm} = 6 \cdot 100 + 4 \cdot 10 + 5 = \mathbf{645 \text{ cm}}$ 		

PRACTICA:

1. Expresa en metros:

a) 3 km 5 hm 7 dam

b) 7 m 4 cm 3 mm

c) 5 km 6 hm 7 dam 3m 7 cm

d) 25,56 dam + 526,9 dm

e) 53 600 mm + 9 830 cm

f) $1,83 \text{ hm} + 9,7 \text{ dam} + 3\,700 \text{ cm}$

2. Expresa en litros:

a) $3 \text{ kl} \ 5 \text{ hl} \ 7 \text{ dal}$

b) $7 \text{ l} \ 4 \text{ cl} \ 3 \text{ ml}$

c) $2 \text{ dl} \ 5 \text{ cl} \ 6 \text{ ml}$

d) $53\,600 \text{ ml} + 9\,830 \text{ cl}$

e) $25,56 \text{ dal} + 526,9 \text{ dl}$

f) $1,83 \text{ hl} + 9,7 \text{ dal} + 3\,700 \text{ cl}$

3. Expresa en gramos

a) $5 \text{ kg} \ 3 \text{ hg} \ 4 \text{ g}$

b) $4 \text{ hg} \ 8 \text{ dag} \ 2 \text{ g} \ 5 \text{ dg}$

c) $2 \text{ dag} \ 3 \text{ g} \ 8 \text{ dg} \ 7 \text{ cg}$

d) $35 \text{ dg} \ 480 \text{ cg} \ 2\,600 \text{ mg}$

4. En los ejercicios siguientes, realiza las sumas que se indican, expresando el resultado en la unidad pedida.

a) $0,35 \text{ km} + 2,8 \text{ hm} + 14,74 \text{ dam} + 25,43 \text{ m} + 537 \text{ dm} + 284,3 \text{ cm}$ (en metros).

b) $4,57 \text{ l} + 0,0235 \text{ kl} + 123,45 \text{ dl}$ (en cl)

c) $34,6 \text{ dag} + 0,005 \text{ kg} + 12,34 \text{ hg} + 2 \text{ 735 cg}$ (en g)

d) $2357,7 \text{ dal} + 0,078 \text{ kl} + 235 \text{ l} + 1230 \text{ dl}$ (en kg)

5. ¿Cuántos vasos de un centilitro hay en un litro de agua?

6. ¿Cuántos litros de agua hay en una bañera cuya capacidad es de 20 dal?

RECUERDA:

- **UNIDADES DE SUPERFICIE.** La unidad principal de medida de superficie es el **metro cuadrado**. Es la medida de la superficie de un cuadrado de 1 metro de lado. Se escribe **m²**.

Múltiplos			Unidad	Submúltiplos		
Kilómetro cuadrado km ²	Hectómetro cuadrado hm ²	Decámetro cuadrado dam ²	Metro Cuadrado m ²	Decímetro cuadrado dm ²	Centímetro cuadrado cm ²	Milímetro cuadrado mm ²
1 000 000 m ²	10 000 m ²	100 m ²	1 m ²	0,01 m ²	0,0001 m ²	0,000001 m ²

Para expresar medidas de superficie que se refieren a extensiones de fincas, campos, etc., se utilizan las **unidades agrarias**:

Medidas Agrarias			
hectárea	ha = hm ²	área	a = dam ²
		centiárea	ca = m ²
	1 ha = 100 a		1 a = 100 ca
	1 ha = 1 hm ² = 10000 m ²		
Hectárea	1 ha	1 hm ²	10 000m ²
Área	1 a	1 dam ²	100 m ²
Centiárea	1 ca	1 m ²	1 m ²

Ejemplo: Expresa las siguientes unidades en metros cuadrados:

- 22,56 km² ⇒ 22,56 · 100 · 100 · 100 = 22 560 000 m²
- 32,17 mm² ⇒ 32,17 : 100 : 100 : 100 = 0,00003217 m²

PRACTICA:

7. Pasa a decímetros cuadrados (dm²)

- a) 0,027 dam²
- b) 0,35 m²
- c) 438 cm²
- d) 90 000 mm²

8. Expresa en metros cuadrados

a) $5 \text{ hm}^2 \ 24 \text{ dam}^2 \ 60 \text{ dm}^2 \ 72 \text{ cm}^2$

b) $0,003 \ 51 \text{ km}^2 + 4 \ 700 \text{ cm}^2$

c) $0,058 \text{ hm}^2 - 3,321 \text{ m}^2$

9. Realiza las siguientes transformaciones

a) Pasar $2 \ 850 \text{ dm}^2$ a m^2

b) Pasar $3,4 \text{ hm}^2$ a dam^2

c) Pasar $0,005 \text{ km}^2$ a m^2

d) Pasar $51,5 \text{ cm}^2$ a dm^2

e) Pasar $80 \ 000 \text{ m}^2$ a km^2

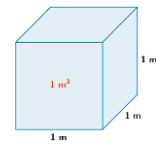
f) Pasar $5,2 \text{ m}^2$ a mm^2

g) Pasar $5 \text{ km}^2 \ 27 \text{ hm}^2$ a m^2

h) Pasar $80 \text{ cm}^2 \ 270 \text{ dm}^2$ a m^2

RECUERDA:

- **UNIDADES DE VOLUMEN.** La unidad principal de medida de **volumen** es el metro cúbico, que es el volumen de un cubo de un 1 m de arista. Se escribe **m³**.



Múltiplos			Unidad	Submúltiplos		
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
1 000 000 000 m ³	1 000 000 m ³	1 000 m ³	1 m ³	0,001 m ³	0,000001 m ³	0,000000001 m ³

km ³	hm ³	dam ³	m ³	dm ³	cm ³	mm ³	
x 1000		x 1000		x 1000		x 1000	
: 1000		: 1000		: 1000		: 1000	

• Relación entre capacidad y volumen.

1 dm³ = 1 ℓ

1 m³ = 1.000 ℓ = 1 kℓ

1 cm³ = 0,001 ℓ = 1 mℓ

Unidades de volumen	m ³			dm ³			cm ³
Unidades de capacidad	Kl	hl	daL	l	dl	Cl	ml

Ejemplo:

- Expresa en metros cúbicos el volumen de 3,1 hm³ 30,5 dam³ 800 dm³ 70 cm³.

$$3,1 \text{ hm}^3 = 3,1 \cdot 1000 \cdot 1000 = 3\ 100\ 000 \text{ m}^3$$

$$30,5 \text{ dam}^3 = 30,5 \cdot 1000 = 30\ 500 \text{ m}^3$$

$$800 \text{ dm}^3 = 800 : 1000 = 0,8 \text{ m}^3$$

$$70 \text{ cm}^3 = 70 : 1000 : 1000 = 0,000\ 07 \text{ m}^3$$

$$3\ 100\ 000 + 30\ 500 + 0,8 + 0,00007 = 3\ 130\ 500,800\ 07 \text{ m}^3$$

- Expresa 2 560 340,7 m³ de forma compleja.

Para pasar de forma incompleja a compleja se tiene en cuenta que las unidades van de mil en mil y que a cada unidad le corresponden tres cifras.

$$2\ 560\ 340,7 \text{ m}^3 \Rightarrow 2 \text{ hm}^3\ 560 \text{ dam}^3\ 340 \text{ m}^3\ 700 \text{ dm}^3$$

PRACTICA:

13. Pasa a metros cúbicos

- 0,000 005 hm³
- 52 dam³
- 749 dm³
- 450 000 cm³

14. Realiza las siguientes transformaciones

- a) Pasar 1 cm³ a mm³.
- b) Pasar 1 mm³ a dm³.
- c) Pasar 1 m³ a mm³.
- d) Pasar 10 000 dm³ a m³

15. Pasa a centímetros cúbicos

- a) 5,22 dm³
- b) 6 500 mm³
- c) 3,7 dl
- d) 25 cl

16. Expresa en litros

- a) 7 700 m³
- b) 0,05 m³
- c) 3,9 dm³

17. Ordena de mayor a menor los siguientes volúmenes:

- | | | |
|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| a) 26 050,7 m ³ | b) 2,5 dam ³ | c) 30 000 dm ³ |
| d) 0,026 hm ³ | e) 0,000 020 5 m ³ | f) 38 000 000 cm ³ |

18. Ordena de menor a mayor estas cantidades: 3,5 dal; 0,041 m³; 352 dm³; 32 500 cl; 1 200 l

19. ¿Cuántos camiones cisterna de 5000 litros de capacidad son necesarios para cargar 1 dam³ de agua? ¿Y cuántos para cargar 1 hm³ de agua?

20. Si un depósito contiene 7,850 metros cúbicos de agua, ¿cuántos bidones de 5 litros se pueden llenar con toda el agua del depósito?

21. La masa de un envase de café es 250 gramos. ¿Cuántos envases hay que comprar para tener un kilogramo de café?

22. Se desea vender un terreno cuya superficie es media hectárea. ¿Cuánto cuesta si el valor del metro cuadrado es 12,50 euros?
23. En una ciudad, el metro cúbico de agua cuesta 0,75 euros. Una familia consume unos 400 litros diarios. ¿Cuál será el importe, aproximado, que tendrá que pagar cada
24. Me cobran por un terreno a 21 € / ha y dispongo de 12 000 €. El terreno tiene una extensión de 1,36 km² 45,24 a 10,67 dam² 57,44 ha 18 300 dm². ¿Tendré bastante dinero? ¿Cuánto me sobrará o faltará?
25. La medida del paso de María es de 64 cm. ¿Cuántos pasos deberá dar para ir al colegio desde su casa, que está a 1 km 2 hm 7 dam 5 m?