

1. LAS MAGNITUDES Y SU MEDIDA.

La simple observación o experimentación de un hecho resulta incompleta si no obtenemos un resultado cuantificable. El concepto de *medir* está unido al de *magnitud*.

Una **magnitud** es cualquier propiedad de los cuerpos que se puede *medir*. **Medir** una *magnitud* compararla con otra de la misma naturaleza, llamada **unidad (unidad de medida)**, para averiguar cuantas veces la contiene. Y una **unidad** es una cantidad que se adopta como *patrón* para comparar con ella cantidades del mismo tipo.

Por ejemplo, con una cinta métrica hemos medido la altura de un pupitre, y el resultado ha sido 0,76 m. El *objeto* en este caso es el pupitre. La *magnitud* es la propiedad que medimos: la longitud. La *medida* es el valor de la magnitud: 0,76. Y la *unidad* corresponde a la unidad de longitud: el metro.

Llamamos **magnitudes fundamentales** a aquellas que se definen por sí mismas y son independientes de las demás (longitud, masa, tiempo, temperatura, intensidad de corriente, intensidad luminosa y cantidad de sustancia).

El resto de magnitudes son **magnitudes derivadas** de estas siete, ya que se pueden definir a partir de ellas mediante operaciones matemáticas (densidad, superficie, velocidad...).

2. SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES.

Para resolver el problema que suponía la utilización de unidades diferentes en distintos lugares del mundo, en la XI Conferencia General de Pesos y Medidas (París, 1960) se estableció el **Sistema Internacional de unidades (SI)**. Para ello, se actuó de la siguiente forma:

- En primer lugar, se eligieron las **magnitudes fundamentales** y la **unidad de medida** correspondiente a cada *magnitud fundamental*.
- En segundo lugar, se definieron las **magnitudes derivadas** y la **unidad de medida** correspondiente a cada *magnitud derivada*.

En el cuadro siguiente puedes ver las *siete magnitudes fundamentales del S.I.*, la *unidad de medida* de cada una de ellas, así como la abreviatura que se emplea para representarla:

MAGNITUDES Y UNIDADES FUNDAMENTALES DEL S.I.			
Magnitud	Simbolo	Unidad	Abreviatura
Longitud	l	metro	m
Masa	m	kilogramo	kg
Tiempo	t	segundo	s
Temperatura	T	kelvin	K
Intensidad de corriente	I	amperio	A
Intensidad luminosa	IV	candela	cd
Cantidad de sustancia	n	mol	mol

MAGNITUDES Y UNIDADES DERIVADAS DEL S.I.			
Magnitud	Simbolo	Unidad	Otras unidades
Superficie	S, A	m ²	cm ² , mm ²
Volumen	V	m ³	l (litro)
Densidad	ρ, d	kg/ m ³	g/ml, g/l
Velocidad	v	m/s	km/h
Aceleración	a	m/s ²	
Fuerza	F	N (Newton)	
Presión	p	Pa (Pascal)	mmHg, atm
Energía	E	J (Julio)	Cal, kWh

2.1. Transformaciones de unidades.

En ocasiones, para expresar el valor de una magnitud, no se emplea la unidad que establece el SI, por ser la magnitud que se desea medir muy grande o muy pequeña o porque se utilizan unidades tradicionales propias. En estos casos debemos transformar unas unidades en otras mediante *factores de conversión*.

Un **factor de conversión** es una fracción igual a la unidad que expresa la equivalencia entre estas dos unidades. En un *factor de conversión* el numerador y el denominador son medidas equivalentes expresadas en unidades diferentes.

Para convertir una unidad de medida en otra, bastará multiplicar la unidad de medida que queremos convertir por el *factor de conversión*, obteniendo la unidad de medida en la que la queremos expresar.

Por ejemplo, queremos expresar en metros, 1245 cm. Como 1 m = 100 cm, el *factor de conversión* será: 1 m/100 cm.

$$1245 \text{ cm} \cdot \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} = \frac{1245}{100} \text{ m} = 12,45 \text{ m}$$

3. SISTEMA MÉTRICO DECIMAL.

El **Sistema Métrico Decimal** es el sistema de medida universalmente aceptado, que tiene por unidades básicas el *metro* y el *kilogramo*, en el cual los múltiplos o submúltiplos de una *unidad de medida* están relacionadas entre sí por múltiplos o submúltiplos de 10.

- El metro (**m**) es la unidad principal de longitud en el Sistema Métrico Decimal.
- El kilogramo (**kg**) es la unidad principal de masa en el Sistema Métrico Decimal.
- El litro (**l**) es la unidad principal de capacidad en el Sistema Métrico Decimal.
- El metro cuadrado (**m²**) es la unidad principal de superficie, y es la superficie que tiene un

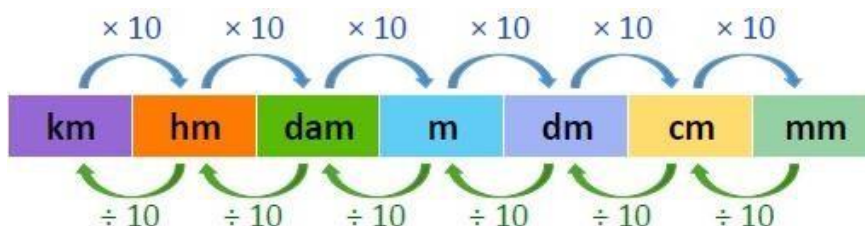
cuadrado de 1 metro de lado.

- El metro cúbico (m^3) es la unidad principal de volumen, y es el volumen que tiene un cubo de 1 metro de arista.

3.1. Unidades de longitud.

La **unidad de longitud** en el Sistema Internacional es el **metro (m)** y se utiliza para medirla distancia entre objetos, personas y lugares.

- Son **múltiplos del metro**, el **decámetro (dam)**, el **hectómetro (hm)** y el **kilómetro (km)**.
- Son **submúltiplos del metro** el **decímetro (dm)**, el **centímetro (cm)** y el **milímetro (mm)**.



Si tenemos una cierta unidad de longitud y queremos pasar a una unidad inmediatamente inferior, multiplicaremos por 10 y así sucesivamente. Y si queremos pasar a una unidad inmediatamente superior, dividiremos entre 10 y así sucesivamente.

Ejemplo:

Si quiero pasar 20 dam a cm, empezaré contando las posiciones que avanzo (3). Como cada avance equivale a multiplicar por 10, tendré que multiplicar la cantidad inicial por 1000. Es decir, 20 dam = 20000 cm.

Actividad 1

Convierte las siguientes medidas:

- | | | | |
|--------------|-----|--------------|-----|
| a) 3 km = | dam | e) 61800 m = | dam |
| b) 500 m = | hm | f) 70 dam = | dm |
| c) 8300 cm = | m | g) 87 km = | m |
| d) 180 dam = | m | h) 875 dm = | mm |

Actividad 2

Resuelve los siguientes problemas:

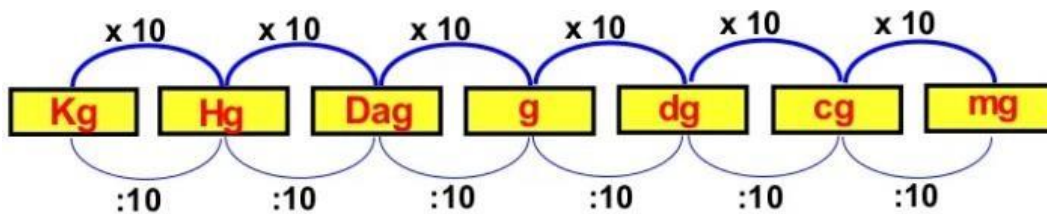
- Una cuerda mide 1 metro de larga. Jesús corta 15 cm y Manuel 8 dm. ¿Cuántos cm quedan en la cuerda?
- He plantado dos árboles en el patio de mi casa. El primero de ellos medía 125 cm, y el segundo de ellos 150 cm. Al cabo de unos años cada árbol ha crecido 15 cm. ¿Cuánto mide ahora cada árbol?

3.2. Unidades de masa.

La **masa** expresa la cantidad de materia de un cuerpo. La **unidad de masa** en el S.I. es el **kilogramo (kg)**, aunque los *múltiplos* y *submúltiplos* se establecieron a partir del **gramo (g)**. Así tenemos que:

- Los **submúltiplos del gramo** son: el decigramo (dg), el centigramo (cg) y el miligramo (mg).
 $1 \text{ g} = 10 \text{ dg}$; $1 \text{ g} = 100 \text{ cg}$; $1 \text{ g} = 1000 \text{ mg}$.
- Los **múltiplos del gramo** son: el **decagramo (dag)**, el **hectogramo (hg)**, el **kilogramo (kg)**, el **miriagramo (mag)**, el **quintal (Q)** y la **Tonelada (T)**.
 $1 \text{ dag} = 10 \text{ g}$; $1 \text{ hg} = 100 \text{ g}$; $1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$; $1 \text{ mag} = 10 \text{ kg}$; $1 \text{ Q} = 100 \text{ kg}$; $1 \text{ T} = 1000 \text{ kg}$.

Si tenemos una cierta unidad de masa y queremos pasar a una unidad inmediatamente inferior, multiplicaremos por 10 y así sucesivamente. Y si queremos pasar a una unidad inmediatamente superior, dividiremos entre 10 y así sucesivamente.



Ejemplo:

Si quiero pasar 15 cg a g, empezaré contando las posiciones que retrocedo (2). Como cada retroceso equivale a dividir por 10, tendré que dividir la cantidad inicial entre 100.

Es decir, $15 \text{ cg} = 0,15 \text{ g}$.

Actividad 3

Convierte las siguientes unidades de masa:

- a) $70 \text{ dag} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dg}$ e) $8000 \text{ mg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dg}$
 b) $54 \text{ Q} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$ f) $4300 \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mag}$
 c) $320 \text{ hg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cg}$ g) $280 \text{ hg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg}$

Actividad 4

Resuelve los siguientes problemas:

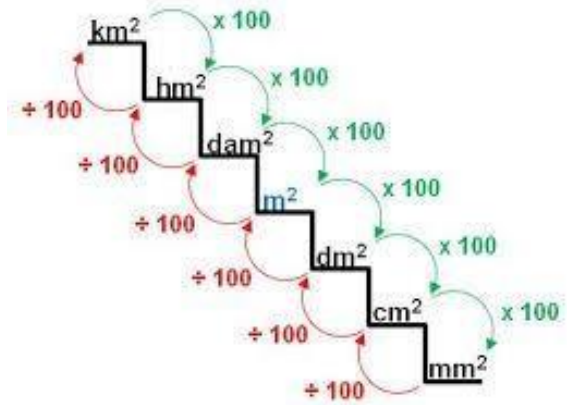
- a) El mueble del salón tiene dos baldas en las que quiero colocar libros. El carpintero me ha dicho que cada balda soporta 5 kg. Si cada libro de los que quiero colocar pesa 400 gramos. ¿Cuántos libros puedo colocar en las dos estanterías?
- b) En la compra de esta mañana he traído 2,5 kg de naranjas, 250 g de espárragos, 35 dag de nueces y 4 hg de champiñones. ¿Cuántos kilogramos pesa la compra?

3.3. Unidades de superficie.

Las *unidades de superficie* se utilizan para medir la **superficie** o **área** de los objetos de dos dimensiones. La **unidad de superficie** en el S.I. es el **metro cuadrado (m²)**, siendo un cuadrado que tiene 1 metro de ancho por un metro de largo.

Son múltiplos del **metro cuadrado (m²)**, el **decámetro cuadrado (dam²)**, el **hectómetro cuadrado (hm²)**, y el **kilómetro cuadrado (km²)** y los submúltiplos del metro, el **decímetro cuadrado (dm²)**, el **centímetro cuadrado (cm²)** y el **milímetro cuadrado (mm²)**.

Estas unidades aumentan o disminuyen de 100 en 100. Por tanto, para pasar una cierta unidad de superficie a otra que es inferior a ella, debemos contar las posiciones que las separan y multiplicar por 100 cada posición que nos traslademos. Si queremos pasar una cierta unidad de superficie a otra que es superior a ella, debemos contar las posiciones que las separan y dividir por 100 cada posición que nos traslademos.

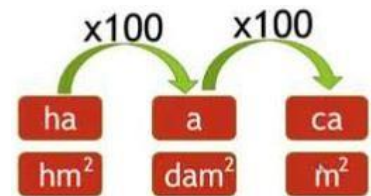


Ejemplos:

Para pasar de m² a cm² nos desplazamos dos lugares a la derecha, por tanto habrá que multiplicar por 10000, es decir, dos veces 100.

Para pasar de dm² a hm² nos desplazamos tres lugares a la izquierda, por tanto habrá que dividir 1000000, es decir, tres veces 100.

Para medir superficies en el campo se suelen utilizar las *unidades agrarias*. Las **unidades agrarias** son: el **área (a)**, la **hectárea (ha)** y la **centiárea (ca)**. Las equivalencias con las unidades de superficie se pueden ver en la imagen de la izquierda.



Actividad 5

Convierte las siguientes unidades de superficie:

- a) 14 hm² = _____ m²
- b) 1200 cm² = _____ dm²
- c) 8000 m² = _____ a

Actividad 6

Resuelve los siguientes problemas:

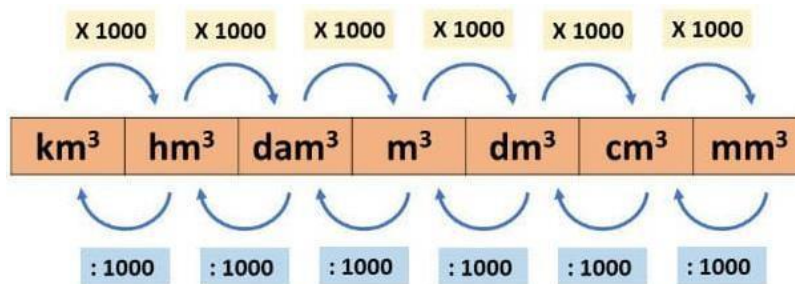
- a) La longitud de un campo de fútbol es de 118 metros y la anchura de 90 metros. ¿Cuántas hectáreas mide el campo de fútbol?
- b) Un terreno que mide 8 ha cuesta 480000 €. ¿Cuánto cuesta el metro cuadrado?

3.4. Unidades de volumen.

La "*capacidad*" y el "*volumen*" son términos que se encuentran estrechamente relacionados. Si la **capacidad** es la cantidad de líquido que puede contener un recipiente, el **volumen** que ocupa un líquido, fluido, gas o sólido, es el espacio que utiliza.

La **unidad de volumen** en el S.I. es el **metro cúbico (m^3)**. Son **múltiplos del metro cúbico (m^3)**, el **decámetro cúbico (dam^3)**, el **hectómetro cúbico (hm^3)** y el **kilómetro cúbico (km^3)**. Son **submúltiplos del metro cúbico (m^3)**, el **decímetro cúbico (dm^3)**, el **centímetro cúbico (cm^3)**, y el **milímetro cúbico (mm^3)**.

El *metro cúbico (m^3)* corresponde al volumen de un cubo que mide un metro en todos sus lados y las demás unidades relacionadas con él, aumentan o disminuyen de 1000 en 1000.



Ejemplos:

Para pasar de m^3 a cm^3 nos desplazamos dos lugares a la derecha, por tanto habrá que multiplicar por 1000000, es decir, dos veces 1000.

Para pasar de dm^3 a hm^3 nos desplazamos tres lugares a la izquierda, por tanto habrá que dividir 1000000000, es decir, tres veces 1000.

Entre las *unidades de volumen* y *capacidad* existen unas equivalencias que vienen determinadas por la definición de *litro*. Un **litro** es la capacidad de un cubo que tiene de arista un decímetro, es decir, $1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3$. A continuación se expresan dichas equivalencias:

$$1 \text{ Kl} = 1 \text{ m}^3; 1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3; 1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$$

Actividad 7

Convierte las siguientes unidades de volumen:

A) $324 \text{ m}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$

D) $27000 \text{ hm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ km}^3$

B) $5 \text{ dam}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$

E) $63 \text{ dam}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^3$

C) $7700 \text{ cm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$

F) $89 \text{ l} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^3$

Actividad 8

Resuelve los siguientes problemas:

- a) Calcula el volumen de agua de una piscina que mide 20 m de largo, 15 de ancho y 3 de profundidad. ¿Cuántos litros son?

- b) Una cañería transporta 18 m^3 de agua por minuto. ¿Cuántos litros habrá transportado al cabo de una hora?

4. USO DE LA NOTACIÓN CIENTÍFICA.

La *notación científica* nos permite escribir números muy grandes o muy pequeños de forma abreviada. La **notación científica** consiste en escribir una magnitud determinada mediante un número decimal con una sola cifra entera, la de las unidades, y multiplicarlo por una potencia de base 10 con exponente positivo o negativo.

Para escribir números utilizando la *notación científica*, hay que situar la coma decimal de manera que aparezca una sola cifra, distinta de cero, a su izquierda. Después, se cuentan los lugares que se ha desplazado la coma y se utiliza este número como exponente de la potencia de diez.

Importante:

- Siempre que movemos la coma decimal hacia la izquierda el exponente de la potencia de 10 será positivo.
- Siempre que movemos la coma decimal hacia la derecha el exponente de la potencia de 10 será negativo.

Ejemplos:

La distancia entre la Tierra y la Luna es de 384400000 m. ¿Cómo podemos escribir esta cantidad de un modo más simple?

$$\begin{array}{c} \boxed{8} \\ \hline 384\ 400\ 000\text{m} = 3,84 \cdot 10^8 \text{ m} \\ \downarrow \\ \boxed{3,84} \end{array}$$

La distancia entre un átomo de hidrógeno y uno de oxígeno en la molécula de agua es 0,000000000097 m. En notación científica, se escribe del siguiente modo:

$$\begin{array}{c} \boxed{9,7} \\ \uparrow \\ 0,000\ 000\ 000\ 097\text{m} = 9,7 \cdot 10^{-11} \text{ m} \\ \boxed{-11} \end{array}$$

4.1. De decimal a notación científica.

Para escribir un **número grande decimal** en *notación científica*, movemos el punto decimal a la izquierda hasta obtener un número entre 1 y 10. Como mover el punto decimal cambia el valor, es necesario multiplicar el decimal por una potencia de 10 para que la expresión conserve su valor.

Para escribir un **número pequeño decimal** (entre 0 y 1) en notación científica, movemos el punto decimal hacia la derecha y el exponente de la potencia de 10 debe ser negativo.

Ejemplos:

- Pasar a notación científica el siguiente número decimal: 180000.

$$180000 = 18000 \cdot 10 = 1800 \cdot 10^2 = 180 \cdot 10^3 = 18 \cdot 10^4 = \mathbf{1,8 \cdot 10^5}.$$

Observa que el punto decimal fue movido 5 lugares hacia la izquierda, y el exponente de la potencia de base 10 es 5.

- Pasar a notación científica el siguiente número decimal: 0,0004.

$$0,0004 = 0,004 \cdot 10^{-1} = 0,04 \cdot 10^{-2} = 0,4 \cdot 10^{-3} = \mathbf{4 \cdot 10^{-4}}.$$

Observa que el punto decimal fue movido cuatro lugares hacia la derecha hasta que obtuviste el número 4, que está entre 1 y 10. El exponente de la potencia de base 10 es -4.

Actividad 9

Escribe en notación científica, los siguientes números decimales:

- | | |
|----------|------------|
| a) 4000 | d) 0,0086 |
| b) 63000 | e) 0,00072 |
| c) 508 | f) 0,11 |

4.2. De notación científica a decimal.

Vamos a ver cómo pasar un número que está en *notación científica a decimal*.

En **números grandes**, donde el exponente del diez sea positivo, tenemos que mover la coma hacia la derecha tantas posiciones como marque el exponente de la potencia de base 10. Si no tenemos más lugares para mover la coma pero todavía nos faltan posiciones por mover, entonces habrá que añadir ceros por cada posición que nos queden.

Ejemplo: Pasar $5,49 \cdot 10^4$ a notación decimal.

El exponente de la potencia de base 10 es 4, por tanto tengo que mover la coma 4 posiciones hacia a derecha. En este caso, sólo puedo moverla 2 posiciones, ya que sólo tengo dos decimales, por tanto, añado dos ceros por las dos posiciones que me quedan por mover:

Por tanto, $5,49 \cdot 10^4 = \mathbf{54900}$.

En **números pequeños**, donde el exponente de la potencia de base 10 sea negativo, hay que mover la coma hacia la izquierda tantas posiciones como marque el exponente. Después de mover

la coma el primer lugar hacia la izquierda, queda un cero seguido de la coma y detrás las cifras que teníamos en notación científica. Después, por cada lugar que falte, hay que añadir un cero a la izquierda, quedando en todo momento detrás de la coma.

Ejemplo: Pasar $3,27 \cdot 10^{-5}$ a notación decimal.

El exponente de la potencia de base 10 es -5, por lo que tenemos que mover la coma 5 lugares hacia la izquierda. Al moverla el primer lugar me queda 0,327 y me quedan 4 lugares por mover. Por cada uno de esos lugares añado un cero a la izquierda, quedando todo detrás de la coma decimal:

Por tanto, $3,27 \cdot 10^{-5} = 0,0000327$.

Actividad 10

Convierte de notación científica a notación decimal.

- | | |
|----------------------|------------------------|
| a) $4,5 \cdot 10^5$ | d) $5,3 \cdot 10^{-4}$ |
| b) $3,25 \cdot 10^3$ | e) $2,8 \cdot 10^{-6}$ |
| c) $7 \cdot 10^4$ | f) $4 \cdot 10^{-9}$ |

ACTIVIDADES DE REPASO

Pasa de la forma compleja a Incompleja en la unidad que corresponde:

- a) 5 km 6 hm 7 dam 8 m = _____ m.
- b) 0,3 dam 15 m 3cm 456 mm = _____ dm.
- c) 4 kg 12 dag 15 cg 80 mg = _____ dag.
- d) 1,2 t 6 q 8 mag 5 kg = _____ kg.
- e) 7 kl 2 dal 4 l 6 dl = _____ hl.
- f) 0,005 hl 15 l 4 dl 6 cl = _____ ml.
- g) 12 hm^2 5 dam^2 2 cm^2 15 mm^2 = _____ m^2 .
- h) 65 ha 32 a 150 ca = _____ km^2 .
- i) $0,0213 \text{ km}^3$ $0,45 \text{ dam}^3$ 30.000 cm^3 = _____ m^3 .
- j) 25 m^3 50 dm^3 675 cm^3 = _____ litros.

Nota: 1 litro equivale a un dm^3 .

SOLUCIONES A LAS ACTIVIDADES PROPUESTAS

Actividad 1

- a) $3 \text{ km} = \underline{300} \text{ dam}$ e) $61800 \text{ m} = \underline{6180} \text{ dam}$
b) $500 \text{ m} = \underline{5} \text{ hm}$ f) $70 \text{ dam} = \underline{7000} \text{ dm}$
c) $8300 \text{ cm} = \underline{83} \text{ m}$ g) $87 \text{ km} = \underline{87000} \text{ m}$
d) $180 \text{ dam} = \underline{1800} \text{ m}$ h) $875 \text{ dm} = \underline{87500} \text{ mm}$

Actividad 2

- a) Para saber los centímetros que quedan en la cuerda debemos de pasar todo a cm. Jesús corta 15 cm, por lo tanto, quedan $100 - 15 = 85 \text{ cm}$. Manuel corta 8 dm. $8 \text{ dm} = 80 \text{ cm}$. Por lo tanto, $85 - 80 = 5 \text{ cm}$. Por lo que **quedan 5 cm de cuerda**.
- b) Árbol 1: $125 \text{ cm} + 15 \text{ cm} = 140 \text{ cm} = \underline{1,40} \text{ m}$.
 Árbol 2: $150 \text{ cm} + 15 \text{ cm} = 165 \text{ cm} = \underline{1,65} \text{ m}$.

Actividad 3

- a) $70 \text{ dag} = 7000 \text{ dg}$ d) $8000 \text{ mg} = \underline{800} \text{ dg}$
b) $54 \text{ Q} = \underline{5400000} \text{ g}$ e) $4300 \text{ kg} = \underline{430} \text{ mag}$
c) $320 \text{ hg} = \underline{3200000} \text{ cg}$ f) $280 \text{ hg} = \underline{28} \text{ kg}$

Actividad 4

- a) Cada balda $5 \text{ kg} \cdot 2 \text{ baldas} = 10 \text{ kg} = 10000 \text{ g}$ entre las dos baldas.
 $10000 \text{ g} : 400 \text{ g de cada libro} = 25 \text{ libros}$. Solución: **puedo colocar 25 libros**.
- b) Hay que sumar todo el peso de la compra y lo más sencillo es hacerlo en la unidad más pequeña y luego pasarlo a kilos.
 $2,5 \text{ kg} = 2500 \text{ g}$; $35 \text{ dag} = 350 \text{ g}$; $4 \text{ hg} = 400 \text{ g}$.
Ahora sumamos todo: $2500 + 350 + 400 + 250 = 3500 \text{ g} = 3,5 \text{ kg}$.
Solución: **El peso de la compra es de 3,5 kg**.

Actividad 5

- a) $14 \text{ hm}^2 = \underline{140000} \text{ m}^2$.
b) $1200 \text{ cm}^2 = \underline{12} \text{ dm}^2$.
c) $8000 \text{ m}^2 = \underline{80} \text{ a}$.

Actividad 6

- a) $118 \cdot 90 = 10620 \text{ m}^2 = 1,062 \text{ ha}$.
Solución: **el campo de fútbol tiene 1,062 ha**.
- b) $8 \text{ ha} = 80000 \text{ m}^2$.
 $480000 : 80000 = 6 \text{ €}$.
Solución: **el metro cuadrado cuesta 6 €**.

Actividad 7

- a) $324 \text{ m}^3 = \underline{324000} \text{ dm}^3 = \underline{324000} \text{ l.}$
b) $5 \text{ dam}^3 = \underline{5000000} \text{ dm}^3 = \underline{5000000} \text{ l.}$
c) $7700 \text{ cm}^3 = \underline{7,7} \text{ dm}^3 = \underline{7,7} \text{ l.}$
d) $27000 \text{ hm}^3 = \underline{27} \text{ km}^3$
e) $63 \text{ dam}^3 = \underline{63000000} \text{ dm}^3$
f) $89 \text{ l} = \underline{89} \text{ dm}^3$

Actividad 8

- a) $20 \cdot 15 \cdot 3 = 900 \text{ m}^3 = 900000 \text{ dm}^3 = 900000 \text{ litros.}$

Solución: **el volumen de agua que coge en la piscina son 900000 litros.**

- b) $18 \text{ m}^3/\text{min} \cdot 60 \text{ min} = 1080 \text{ m}^3 = 1080000 \text{ dm}^3 = 1080000 \text{ l.}$

Solución: **Al cabo de una hora habrá transportado 1080000 litros.**

Actividad 9

- a) $4 \cdot 10^3$ d) $8,6 \cdot 10^{-3}$
b) $6,3 \cdot 10^4$ e) $7,2 \cdot 10^{-4}$
c) $5,08 \cdot 10^2$ f) $1,1 \cdot 10^{-1}$

Actividad 10

- a) 450000 d) 0,00053
b) 3250 e) 0,0000028
c) 70000 f) 0,000000004

ACTIVIDADES DE REPASO

- a. $5 \text{ km } 6 \text{ hm } 7 \text{ dam } 8 \text{ m} = 5678 \text{ m.}$
b. $0,3 \text{ dam } 15 \text{ m } 3 \text{ cm } 456 \text{ mm} = 184,86 \text{ dm.}$
c. $4 \text{ kg } 12 \text{ dag } 15 \text{ cg } 80 \text{ mg} = 412,023 \text{ dag.}$
d. $1,2 \text{ t } 6 \text{ q } 8 \text{ mag } 5 \text{ kg} = 1885 \text{ kg.}$
e. $7 \text{ kl } 2 \text{ dal } 4 \text{ l } 6 \text{ dl} = 70,246 \text{ hl.}$
f. $0,005 \text{ hl } 15 \text{ l } 4 \text{ dl } 6 \text{ cl} = 15.960 \text{ ml.}$
g. $12 \text{ hm}^2 5 \text{ dam}^2 2 \text{ cm}^2 15 \text{ mm}^2 = 120500,000215 \text{ m}^2.$
h. $65 \text{ ha } 32 \text{ a } 150 \text{ ca} = 0,65335 \text{ km}^2.$
i. $0,0213 \text{ km}^3 0,45 \text{ dam}^3 30000 \text{ cm}^3 = 21300450,03 \text{ m}^3.$
j. $25 \text{ m}^3 50 \text{ dm}^3 675 \text{ cm}^3 = 25050,675 \text{ litros.}$