

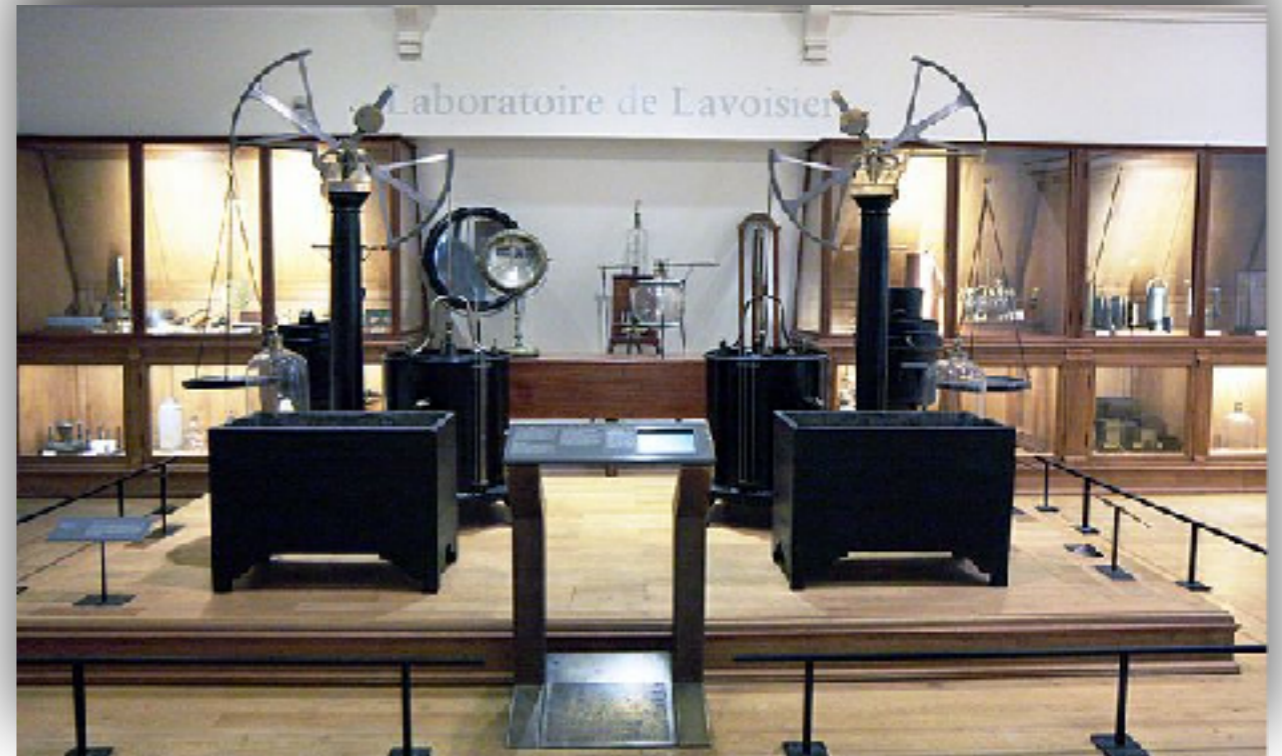


IESAntonioGala.es

ESPA - 1º - ACT

Bloque 4 - Tema 1

Sistema Internacional de Unidades



1. Medidas

Las cualidades de los objetos que se pueden medir se denominan **magnitudes**. Para medir una cantidad de una magnitud, la comparamos con otra cantidad fija a la que denominamos **unidad de medida**.

Magnitud física que es la asociada a una propiedad física o cualidad medible de un sistema físico. Por ejemplo, la longitud, la masa...

Hay otras fuera de la física, como por ejemplo el dinero que responde a utilidades económicas y de intercambio.

Las magnitudes que quedan perfectamente definidas con el valor y la unidad se llaman **magnitudes escalares**. Hay otras magnitudes que requieren una "información extra" como la aceleración o la velocidad, en las que tendríamos que dar la dirección y el sentido. A estas magnitudes se las llama **vectoriales**.

Las **magnitudes fundamentales** son aquellas magnitudes físicas elegidas por convención que permiten expresar cualquier magnitud física en términos de ellas. Gracias a su combinación, las magnitudes fundamentales dan origen a las **magnitudes derivadas**.

1. Medidas

El gobierno francés por medio de un decreto, sentó los principios para la implantación de un sistema de medidas basado en el número 10, llamado **Sistema Internacional de Unidades (SI)**.

Las unidades básicas del SI y sus múltiplos y submúltiplos:

Magnitud	Símbolo
Longitud	m
Masa	kg
Tiempo	s
Temperatura	K
Cantidad de sustancia	mol
Intensidad de corriente	A
Intensidad luminosa	cd

Prefijo	Símbolo	Equivalencia decimal
tera	T	1 000 000 000 000
giga	G	1 000 000 000
mega	M	1 000 000
kilo	k	1 000
hecto	h	100
deca	da	10
-	-	1
deci	d	0,1
centi	c	0,01
mili	m	0,001
micro	μ	0,000 001
nano	n	0,000 000 001

1. Medidas

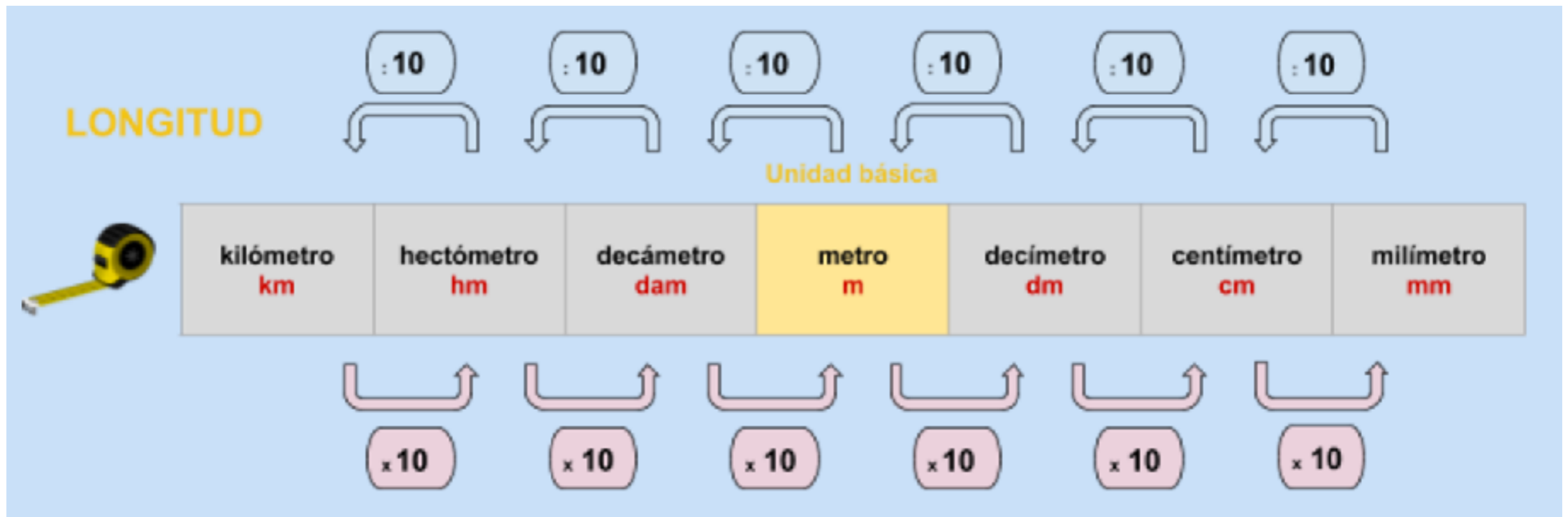
Los símbolos de las unidades son entidades matemáticas y no abreviaturas. Por tanto, no van seguidos de un punto, salvo al final de una frase, ni se usa el plural, ni se pueden mezclar símbolos de unidades con nombres de unidades en una misma expresión, pues los nombres no son entidades matemáticas.

Hoy que las técnicas envejecen con celeridad, resulta paradójico que las medidas de la masa dependan de un artefacto de 117 años de antigüedad guardado en las cámaras acorazadas de la Oficina Internacional de Pesas y Medidas. Según el sistema internacional de unidades (SI), el KG es igual a la masa de este prototipo internacional de Kg, un cilindro de una aleación de platino e iridio, fabricado con gran precisión, de 39 milímetros de altura e igual diámetro. El SI está administrado por la Conferencia Internacional de Pesas y Medidas. En los últimos decenios, la Conferencia ha redefinido otras unidades fundamentales del SI para mejorar su precisión y mantenerlas acordes con el adelanto del conocimiento científico y técnico. Los patrones de m. y sg. se basan ahora en fenómenos naturales. Hoy en día, el kilogramo es la última unidad del SI que continúa dependiendo de un objeto manufacturado y único. Por eso, los metrologos se proponen definir la masa mediante técnicas que dependan solo de las características inmutables de la naturaleza.

2. Longitud

La unidad fundamental es el metro que se representa con el símbolo m. Sus múltiplos son: decámetro (dam), hectómetro (hm) y kilómetro (km). Sus submúltiplos son: decímetro (dm), centímetro (cm) y milímetro (mm).

Para cambiar de una unidad a otra, se multiplica o divide sucesivamente por 10.



Practicar con los ejercicios del tema en la plataforma.

2. Longitud

Otras unidades fuera del sistema internacional:

Medida	Equivalencia	Uso
Pulgada	0,0254 metros	Aunque forma parte del Sistema Anglosajón de Unidades, también es de uso común en nuestro país (pulgadas de un televisor).
Yarda	0,9144 metros	Se usa en países anglosajones.
Milla terrestre	1.609,34 metros	Se usa en países anglosajones.
Milla marítima	1.852 metros	Se usa en Navegación.
Años luz	9,5 billones de kilómetros	Se usa en Astronomía.
Legua	4.828,032 metros	Es la unidad más grande del Sistema Anglosajón de Unidades.

Realiza los siguientes ejercicios consultando la tabla anterior que NO tendrás que aprenderte de memoria:

1. Un televisor tiene 50 pulgadas (es la longitud de su diagonal). ¿De cuántos cm se trata?
2. ¿Cuántos metros son 250 yardas?
3. Durante el fin de semana hemos navegado durante 300 millas marinas; ¿cuántos km sería?
4. Averigua la distancia en km desde Palma del Río a Córdoba si sabemos que hay 11,19 leguas de distancia entre ambas ciudades.

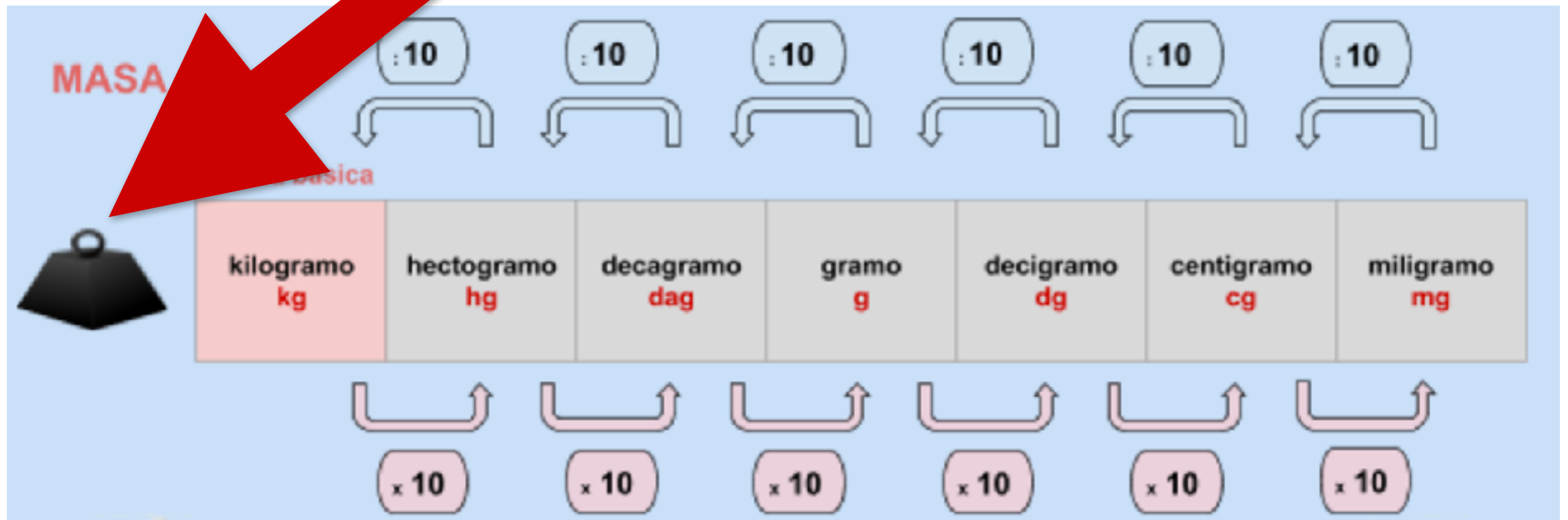
3. Masa

La masa es la cantidad de materia que tiene un cuerpo. La unidad en el SI es el kilogramo que se representa con el símbolo kg.

Sus múltiplos son: miriagramo (mag), quintal métrico (q) y tonelada métrica (t).

Sus submúltiplos son: hectogramo (hg), decagramo (dag), gramo (g), decigramo (dg), centigramo (cg) y miligramo (mg).

Para cambiar de una unidad a otra, se multiplica o divide sucesivamente por 10.



Practicar con los ejercicios del tema en la plataforma.

3. Masa

Otras unidades fuera del sistema internacional:

Medida	Equivalencia en kg	Uso
Onza	0,02834952	Se usa en países anglosajones.
Libra	0,45362	Se usa en países anglosajones.
Quintal	46	Ahora se usa el quintal métrico.
Arroba	11,5	En España la usan aún los agricultores.

Realiza los siguientes ejercicios consultando la tabla anterior que NO tendrás que aprenderte de memoria:

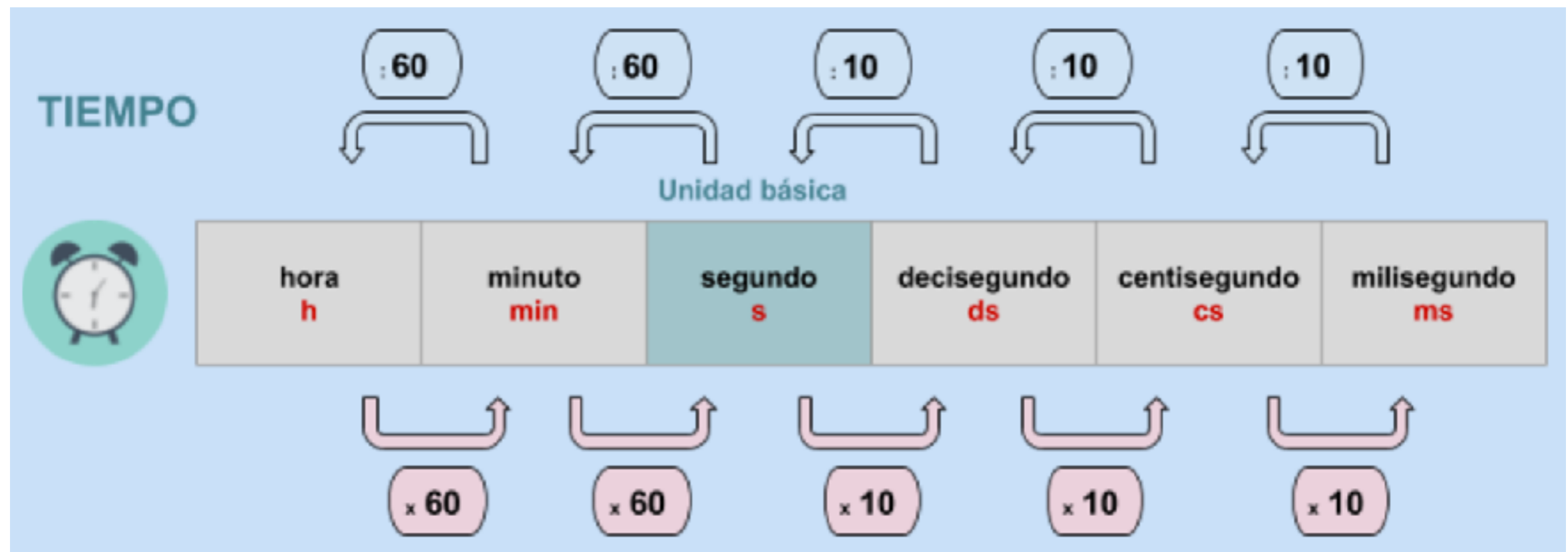
1. He comprado un cochino de 6 arrobas a 13 euros el kg. ¿Cuánto he pagado por él?
2. En mi viaje a Inglaterra compré 2 libras de té. ¿A cuántos gramos equivale?

4. Tiempo

El tiempo es una magnitud física con la que medimos la duración o separación de acontecimientos, y nos permite ordenar los sucesos en secuencias.

La unidad de tiempo básica es el segundo.

El tiempo es una magnitud que en lo que se refiere a múltiplos es algo peculiar (en submúltiplos funciona igual que las anteriores), ya que no sigue el formato de decimal, sino el sexagesimal, es decir, para pasar de una unidad a la siguiente dividimos por 60 en vez de por 10.



Practicar con los ejercicios del tema en la plataforma.

4. Tiempo

Cuando hablamos de tiempo podemos expresar el resultado con una o varias unidades:

1. **Forma compleja** cuando expresamos el tiempo en horas, minutos, segundos, etc.
2. **Forma incompleja** cuando expresamos el tiempo en forma decimal.

1. Expresa en forma compleja e incompleja dos horas y media.
2. Expresa en forma compleja e incompleja tres horas y cuarto.
3. Expresa en forma compleja 4,5 horas.
4. Expresa en forma compleja 4,37 horas.
5. Expresa en forma incompleja 2 h 40 min 12 s
6. Expresa en forma incompleja de horas 1 día 15 h 13 min 45 s

5. Temperatura

La temperatura es una magnitud física que expresa el grado o nivel de calor o frío de los cuerpos o del ambiente.

La unidad fundamental es el grado Kelvin (K)

$$K = ^\circ C + 273$$

$$^\circ C = K - 273$$

También existen los grados Fahrenheit $^\circ F$

$$^\circ C = (^\circ F - 32) : 1,8$$

$$^\circ F = ^\circ C \times 1,8 + 32$$

5. Temperatura

1. Ahora mismo, en Palma del Río, hace una temperatura de $12\text{ }^{\circ}\text{C}$, la misma que en Londres. Indica cómo marcan los termómetros londinenses esta temperatura (Fahrenheit).
2. En Nueva York, marca un termómetro $104\text{ }^{\circ}\text{F}$, haz la conversión a $^{\circ}\text{C}$
3. ¿Cuántos K son $25\text{ }^{\circ}\text{C}$?
4. ¿Cuántos $^{\circ}\text{C}$ son 306 K ?

Completa los espacios en blanco de las siguientes cuestiones:

a) Según la anterior animación:

- El agua hierve a $^{\circ}\text{C}$, K, $^{\circ}\text{F}$.
- El hielo se funde a $^{\circ}\text{C}$, K, $^{\circ}\text{F}$.

b) Completa las siguientes igualdades

- $50^{\circ}\text{C} =$ K
- $50^{\circ}\text{C} =$ $^{\circ}\text{F}$
- $50^{\circ}\text{K} =$ $^{\circ}\text{C}$
- $50^{\circ}\text{F} =$ $^{\circ}\text{C}$