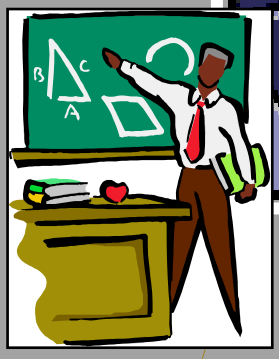
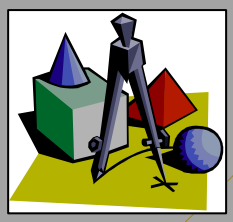
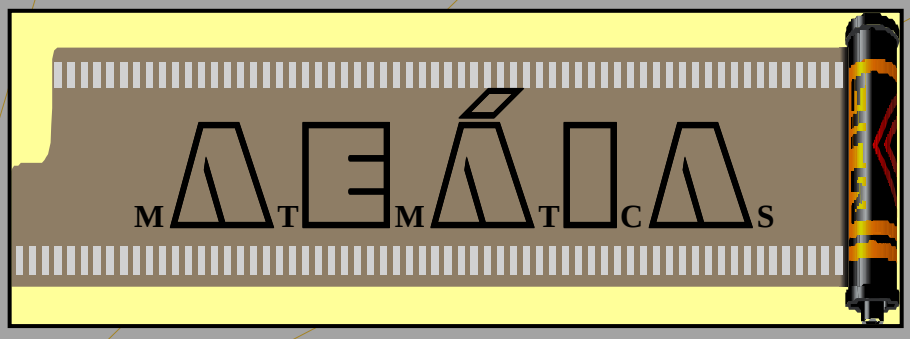
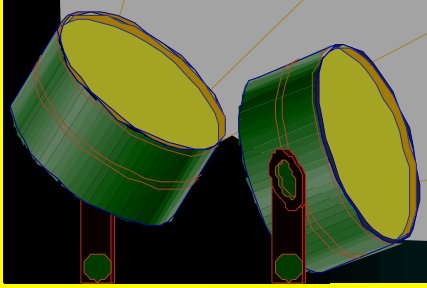
Portada del TOMO II









MATYVAL II

VILLAFRANCA
Badajoz (Extremadura)

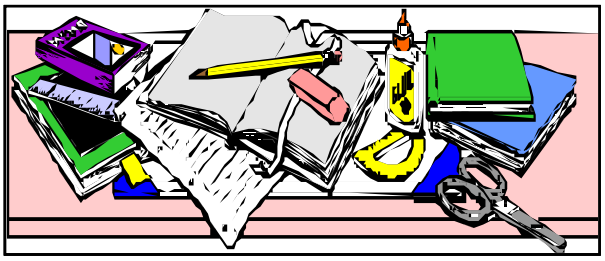
Libro de fichas
de
MATEMÁTICAS
y algunas reflexiones

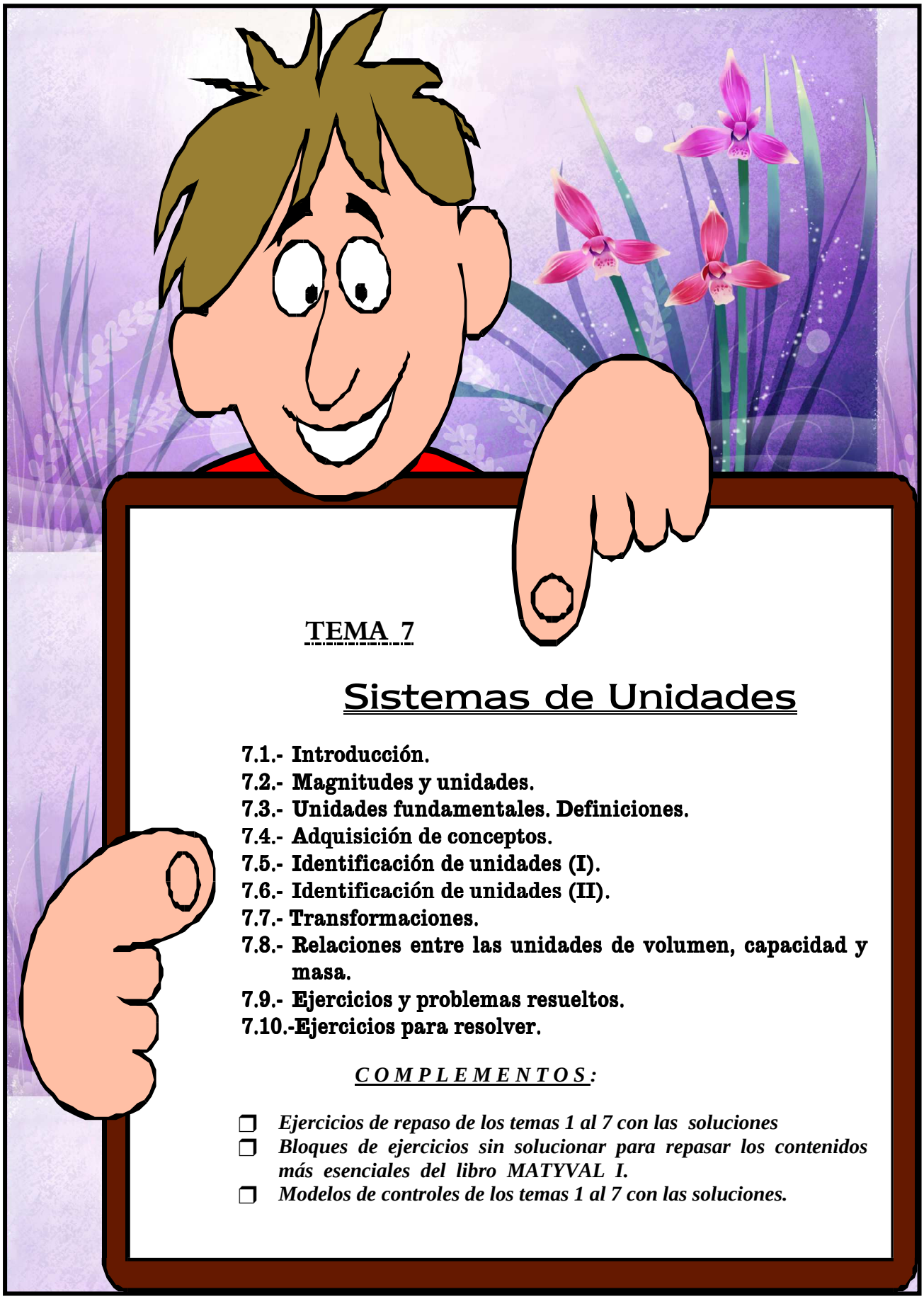
E.S.O.

I. E. S. *"Meléndez Valdés"*

Departamento de
MATEMÁTICAS

Gabriel Naranjo Mancera





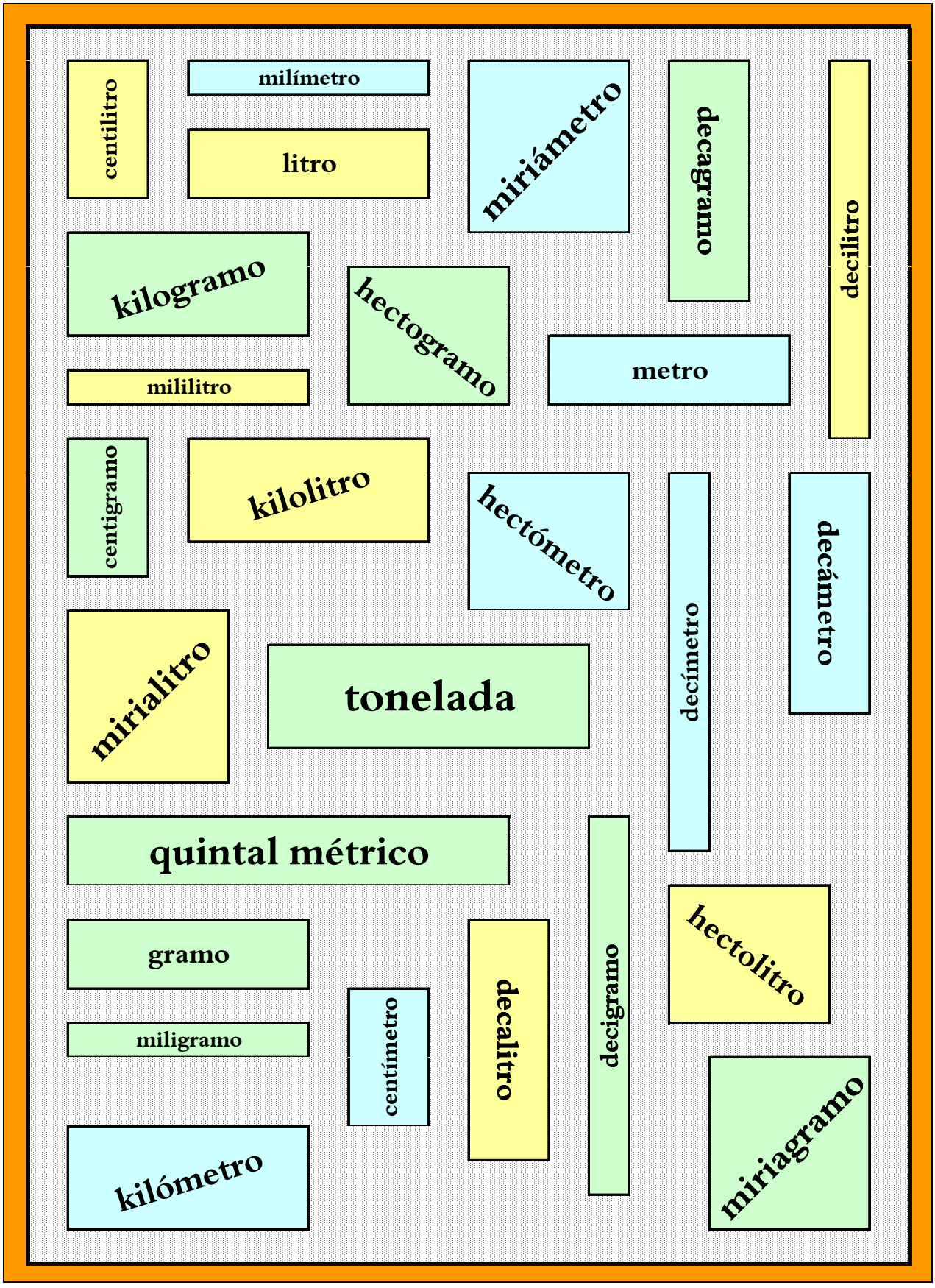
TEMA 7

Sistemas de Unidades

7.1.- Introducción.
7.2.- Magnitudes y unidades.
7.3.- Unidades fundamentales. Definiciones.
7.4.- Adquisición de conceptos.
7.5.- Identificación de unidades (I).
7.6.- Identificación de unidades (II).
7.7.- Transformaciones.
7.8.- Relaciones entre las unidades de volumen, capacidad y masa.
7.9.- Ejercicios y problemas resueltos.
7.10.-Ejercicios para resolver.

COMPLEMENTOS:

- ❒ *Ejercicios de repaso de los temas 1 al 7 con las soluciones*
- ❒ *Bloques de ejercicios sin solucionar para repasar los contenidos más esenciales del libro MATYVAL I.*
- ❒ *Modelos de controles de los temas 1 al 7 con las soluciones.*


centilitro
milímetro
litro
miriámetro
decagramo
decilitro
kilogramo
hectogramo
metro
mililitro
centigramo
kilolitro
hectómetro
decámetro
decímetro
mirialitro
tonelada
quintal métrico
gramo
decigramo
hectolitro
miligramo
centímetro
decalitro
miriagramo
kilómetro

Tema 7.- SISTEMA MÉTRICO DECIMAL. UNIDADES. TRANSFORMACIONES.

OBJETIVOS:

1. Conocer las principales unidades de medida de las magnitudes de longitud, capacidad y peso
2. Conocer las principales unidades de superficie y volumen.
3. Conocer las equivalencias básicas entre las unidades fundamentales, los múltiplos y los submúltiplos de las magnitudes citadas en los objetivos anteriores.
4. Dominar las operaciones (. y :) con la unidad seguida de ceros y el uso correcto de las comas decimales para poder llegar a efectuar correctamente las distintas transformaciones de unidades dentro de cada una de las diversas magnitudes citadas.
5. Saber resolver algunos problemas prácticos de aplicación en los que intervengan unidades fundamentales como el metro, el litro, el kilogramo, el metro cuadrado (la centiárea: "ca"), el metro cúbico, el grado y el minuto.

CONTENIDOS:

De conceptos:

1. Introducción a la aritmética elemental. Sistema métrico decimal.
2. Unidades de medida: longitud, capacidad, peso, superficie y volumen.
3. Transformaciones: paso de complejos a incomplejos y de incomplejos a complejos.
4. Introducción a la relación entre las unidades de capacidad, volumen y masa.
5. Problemas prácticos de aplicación.

De procedimientos:

1. Conversión de unidades de una misma magnitud.
2. Transformación de distintas unidades de una misma magnitud, tanto de complejo a incomplejo como de incomplejo a complejo.
3. Resolución de problemas sobre las distintas unidades.

De actitudes:

1. Interés por las unidades de medidas.
2. Buen gusto en la presentación por escrito de las operaciones de conversión de unas unidades a otras de una misma magnitud y de los problemas de aplicación.
3. Valoración crítica de resultados anormales e imposibles en las distintas transformaciones de unidades.

7.1.- Introducción.

A lo largo de la historia de la humanidad, las formas de medir y las unidades utilizadas en las medidas han sido muy diversas, dependiendo de la época histórica, de las necesidades humanas, de las limitaciones de cada civilización y del lugar del planeta donde desarrollaban la vida. Lógicamente, esa variedad contribuyó en muchas ocasiones a frenar los distintos desarrollos, progresos y acercamientos entre unas culturas y otras.

Fue en Francia (París) donde por primera vez, a finales del siglo XVIII, se tomó conciencia de la necesidad de unificar tan variadas costumbres en las maneras de medir y pesar. Y como resultado de ello nació lo que se conoce con el nombre de **SISTEMA MÉTRICO DECIMAL.**

El SISTEMA MÉTRICO DECIMAL se estableció primero en Francia, y después fue poco a poco extendiéndose al resto de los países de la Tierra.

En la actualidad se usa el SISTEMA MÉTRICO DECIMAL en todos los trabajos y tareas científicas derivadas de medidas y pesas.

- ✳ Se le llamó **SISTEMA** porque es un conjunto de reglas que sirven para ponerse de acuerdo y unificar los diferentes métodos de medidas universales.

- ✳ Se le llamó **MÉTRICO** porque su medida principal, el metro, en latín era "metrón", que significaba medida.

- ✳ Y se le llamó **DECIMAL** porque las distintas unidades que lo componen aumentan y disminuyen de 10 en 10.

Así, podemos definir el SISTEMA MÉTRICO DECIMAL como el conjunto de unidades de longitud, peso, capacidad, superficie y volumen que aumentan y disminuyen de 10 en 10 o potencias de 10.

El METRO, que se considera la unidad principal, se ha ido definiendo a lo largo de la historia de diferentes formas. Veamos:

- En un principio se decía que un metro era la diezmillonésima parte de la distancia existente entre el ecuador y el polo norte a lo largo del meridiano 0 que pasa por París.

- Una vez que se descubrió que la Tierra no era totalmente esférica, sino que estaba achatada por los polos, se definió el metro como la distancia entre dos líneas finas trazadas en una barra de aleación de platino e iridio que se mantenía a temperatura constante. Esta barra citada se encuentra en la ciudad francesa de Sèvres.

- Más adelante se definía el metro relacionándolo con la longitud de onda de la luz rojiza emitida por una fuente de un elemento químico (gas noble) llamado criptón 86. Y se decía que un metro era **1.650.763' 78** veces la longitud de onda de cierto tipo de radiación de color anaranjado emitida en el vacío por el átomo de criptón 86.

- **Por último, en el año 1983, se definió definitivamente el metro como la longitud del espacio recorrido por un rayo de luz en el vacío durante una fracción de 1 / 299792458 de segundo.**

7.2.- Magnitudes y unidades.

Antes de relacionar las unidades, conviene decir que se utilizan una serie de prefijos que se agregan a los nombres de las unidades principales para aumentar o disminuir su cuantía. Veamos:

miria	→	**10.000 (diez mil)**	= 10^4
kilo	→	**1.000 (mil)**	= 10^3
hecto	→	**100 (cien)**	= 10^2
deca	→	**10 (diez)**	= 10^1

---

deci	→	**0'1 (una décima)**	= 10^{-1}
centi	→	**0'01 (una centésima)**	= 10^{-2}
mili	→	**0'001 (una milésima)**	= 10^{-3}

Estos prefijos son los más usuales, pero hay otros que no estaría de más conocer; son los siguientes:

giga	→	**1.000.000.000 (mil millones)**	= 10^9
mega	→	**1.000.000 (un millón)**	= 10^6

---

micro	→	(10^{-6})	**0'000001 (una millonésima)**
nano	→	(10^{-9})	**0'000000001 (una milmillonésima)**

EXTRAS.- ¿Cuál es el prefijo que se usa para un billón? ¿Y para un trillón? ¿Y para una billonésima? ¿Sabes qué distancia corresponde a una Unidad Astronómica? Investiga a ver cuántos kilómetros corresponden a lo que en distancias astronómicas se llama "un año luz".

✳ Las magnitudes que vamos a estudiar son las siguientes:

LONGITUD, CAPACIDAD, MASA, SUPERFICIE y VOLUMEN.

✳ ***Cada magnitud tiene*** una ***unidad de medida fundamental*** o principal y otras derivadas. Dentro de esas unidades de medida derivadas hay unas que son mayores que la principal, llamadas ***múltiplos***, y otras que son menores que la unidad fundamental, que llamaremos ***submúltiplos***.

✳ Para los ***múltiplos*** utilizaremos los prefijos ***"miria", "kilo", "hecto",*** y ***"deca",*** y para los ***submúltiplos*** emplearemos los prefijos ***"deci", "centi",*** y ***"mili"***.

Magnitud LONGITUD. - La definimos como toda dimensión que puede ser representada por una línea recta. O la mayor de las dos dimensiones principales que tienen las caras o figuras planas. Las medidas de longitud nos sirven para medir la extensión de una sola dimensión. **Las unidades son :**

MÚLTIPLOS:

miriámetro	**mam** (en desuso)	equivale a → 10000 m = 10^4 m
kilómetro	**km**	equivale a → 1000 m = 10^3 m
hectómetro	**hm**	equivale a → 100 m = 10^2 m
decámetro	**dam**	equivale a → 10 m

La unidad principal de las medidas de LONGITUD es :

✳ **el metro** ☞ **"m"** ✳

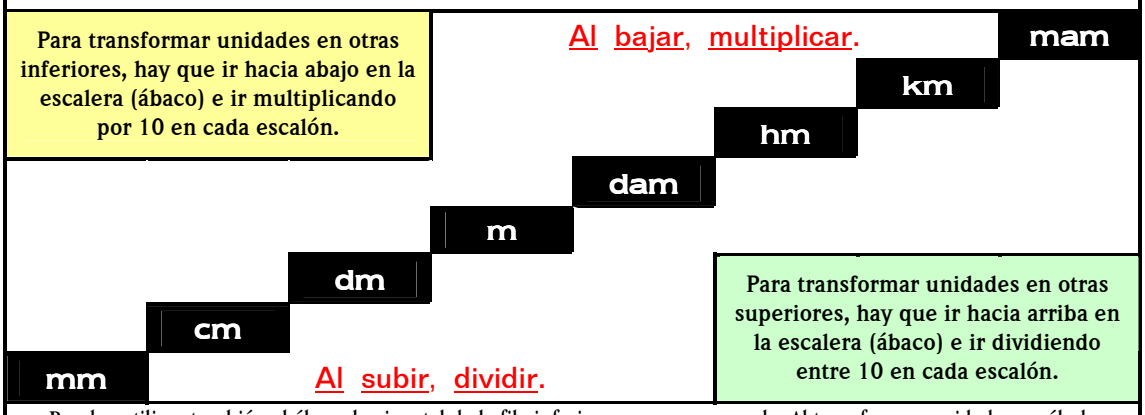
SUBMÚLTIPLOS:

decímetro	**dm**	equivale a → 0'1 m = $\frac{1}{10}$ = 10^{-1} m
centímetro	**cm**	equivale a → 0'01 m = $\frac{1}{100}$ = 10^{-2} m
milímetro	**mm**	equivale a → 0'001 m = $\frac{1}{1000}$ = 10^{-3} m

Ábaco de las unidades de LONGITUD :

Para transformar unidades en otras inferiores, hay que ir hacia abajo en la escalera (ábaco) e ir multiplicando por 10 en cada escalón.

Al bajar, multiplicar.



Al subir, dividir.

Para transformar unidades en otras superiores, hay que ir hacia arriba en la escalera (ábaco) e ir dividiendo entre 10 en cada escalón.

Puedes utilizar también el ábaco horizontal de la fila inferior, que es muy usado. Al transformar unidades en él, de izquierda a derecha se multiplica por 10 en cada lugar, y de derecha a izquierda se divide entre 10 en cada lugar.

mam	km	hm	dam	m	dm	cm	mm

Magnitud CAPACIDAD.- Propiedad de una cosa de contener otras dentro de sus límites. **Propiedad de poder contener cantidad de alguna cosa. CAPACIDAD** de una vasija, de un local. **Extensión o espacio de un sitio o recinto.**

Las unidades son :

MÚLTIPLOS:

miriálitro	**mal** (en desuso)	equivale a → 10000 ℓ = 10^4 ℓ
kilolitro	**kℓ**	equivale a → 1000 ℓ = 10^3 ℓ
hectolitro	**hℓ**	equivale a → 100 ℓ = 10^2 ℓ
decalitro	**daℓ**	equivale a → 10 ℓ

La unidad principal de las medidas de CAPACIDAD es :

✳ **el litro** ☞ "ℓ" ✳

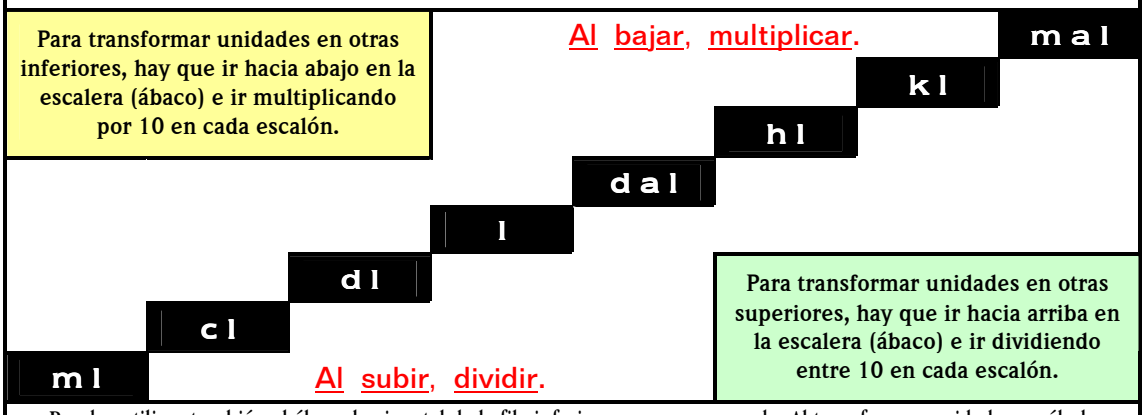
SUBMÚLTIPLOS:

decilitro	**dℓ**	equivale a → 0'1 ℓ = $\frac{1}{10}$ = 10^{-1} ℓ
centilitro	**cℓ**	equivale a → 0'01 ℓ = $\frac{1}{100}$ = 10^{-2} ℓ
mililitro	**mℓ**	equivale a → 0'001 ℓ = $\frac{1}{1000}$ = 10^{-3} ℓ

Ábaco de las unidades de CAPACIDAD :

Para transformar unidades en otras inferiores, hay que ir hacia abajo en la escalera (ábaco) e ir multiplicando por 10 en cada escalón.

Al bajar, multiplicar.



Al subir, dividir.

Para transformar unidades en otras superiores, hay que ir hacia arriba en la escalera (ábaco) e ir dividiendo entre 10 en cada escalón.

Puedes utilizar también el ábaco horizontal de la fila inferior, que es muy usado. Al transformar unidades en él, de izquierda a derecha se multiplica por 10 en cada lugar, y de derecha a izquierda se divide entre 10 en cada lugar.

mal	kl	hl	dal	l	dl	cl	ml

Magnitud M A S A.- Con frecuencia se confunden los conceptos peso y masa. El peso es la fuerza de atracción (la gravedad) que la Tierra ejerce sobre los cuerpos, y masa es la cantidad de materia que tiene un cuerpo. Por ello, un cuerpo tiene la misma masa en la Tierra, en la Luna y en Júpiter, sin embargo, pesa menos en la Luna, porque su fuerza de atracción es menor, y más en Júpiter, porque es atraído con más fuerza en dicho planeta. **Las unidades son :**

M Ú L T I P L O S :

tonelada métrica	**tm**	equivale a → **1000 kg = 10^3 kg**
quintal métrico	**qm**	equivale a → **100 kg = 10^2 kg**
miriagramo	**mag** (en desuso)	equivale a → **10000 g = 10^4 g**
kilogramo	**kg**	equivale a → **1000 g = 10^3 g**
hectogramo	**hg**	equivale a → **100 g = 10^2 g**
decagramo	**dag**	equivale a → **10 g**

La unidad principal de las medidas de MASA es **:**

✳ **e l g r a m o** ☞ **"g"** ✳

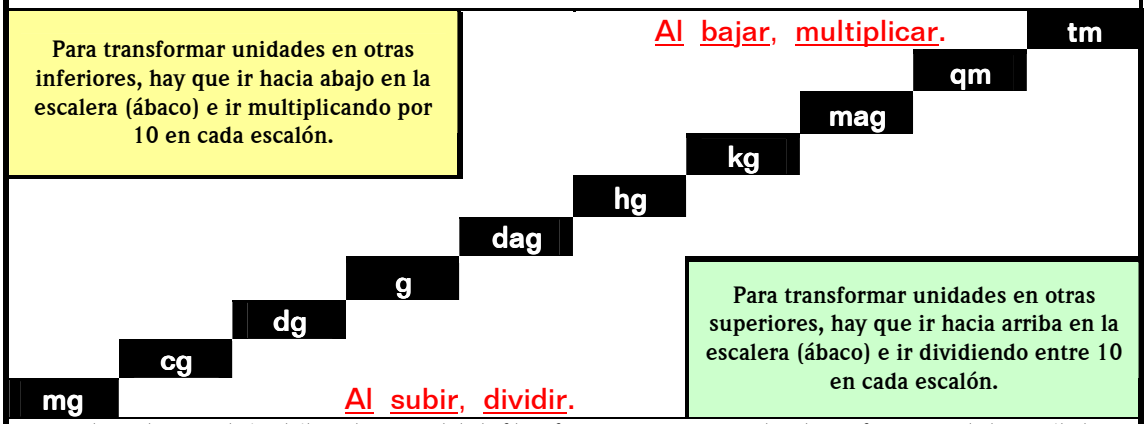
S U B M Ú L T I P L O S :

decigramo	**dg**	equivale a → **0'1 g = $\frac{1}{10}$ = 10^{-1} g**
centigramo	**cg**	equivale a → **0'01 g = $\frac{1}{100}$ = 10^{-2} g**
miligramo	**mg**	equivale a → **0'001 g = $\frac{1}{1000}$ = 10^{-3} g**

Ábaco de las unidades de MASA :

Para transformar unidades en otras inferiores, hay que ir hacia abajo en la escalera (ábaco) e ir multiplicando por 10 en cada escalón.

Al bajar, multiplicar.



Al subir, dividir.

Para transformar unidades en otras superiores, hay que ir hacia arriba en la escalera (ábaco) e ir dividiendo entre 10 en cada escalón.

Puedes utilizar también el ábaco horizontal de la fila inferior, que es muy usado. Al transformar unidades en él, de izquierda a derecha se multiplica por 10 en cada lugar, y de derecha a izquierda se divide entre 10 en cada lugar.

tm	qm	mag	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg

Magnitud SUPERFICIE.-

1) **Límite o término de un cuerpo, que lo separa y distingue de lo que no es él.**
2) **Extensión de tierra.**
3) **Extensión en que solo se consideran dos dimensiones, que son longitud y latitud.**

Las unidades son :

MÚLTIPLOS:

miriámetro cuadrado	**mam²** (en desuso)	→ 100000000 m^2 = 10^8 m^2
kilómetro cuadrado	**km²**	→ 1000000 m^2 = 10^6 m^2
hectómetro cuadrado	**hm²**	→ 10000 m^2 = 10^4 m^2
decámetro cuadrado	**dam²**	→ 100 m^2 = 10^2 m^2

La unidad principal de las medidas de SUPERFICIE es :

✳ **el metro cuadrado** ☞ **m^2** ✳

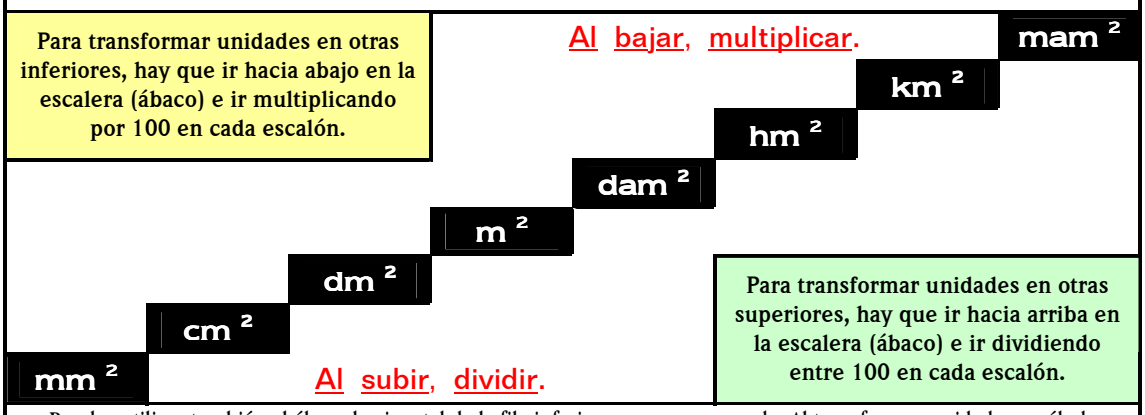
SUBMÚLTIPLOS:

decímetro cuadrado	**dm²**	→ 0'01 m^2 = $\frac{1}{100}$ = 10^{-2} m^2
centímetro cuadrado	**cm²**	→ 0'0001 m^2 = $\frac{1}{10000}$ = 10^{-4} m^2
milímetro cuadrado	**mm²**	→ 0'000001 m^2 = $\frac{1}{1000000}$ = 10^{-6} m^2

Ábaco de las unidades de SUPERFICIE :

Para transformar unidades en otras inferiores, hay que ir hacia abajo en la escalera (ábaco) e ir multiplicando por 100 en cada escalón.

Al bajar, multiplicar.



Al subir, dividir.

Para transformar unidades en otras superiores, hay que ir hacia arriba en la escalera (ábaco) e ir dividiendo entre 100 en cada escalón.

Puedes utilizar también el ábaco horizontal de la fila inferior, que es muy usado. Al transformar unidades en él, de izquierda a derecha se multiplica por 100 en cada lugar, y de derecha a izquierda se divide entre 100 en cada lugar.

mam²	km²	hm²	dam²	m²	dm²	cm²	mm²

Magnitud VOLUMEN.

Corpulencia o bulto de una cosa. Espacio ocupado por un cuerpo o limitado por un recinto o vasija. Parte del espacio limitado por una superficie cerrada.

Las unidades son :

MÚLTIPLOS:

miriámetro cúbico	**mam^3** (en desuso)	→ 1000000000000 m^3 = 10^{12} m^3
kilómetro cúbico	**km^3**	→ 1000000000 m^3 = 10^9 m^3
hectómetro cúbico	**hm^3**	→ 1000000 m^3 = 10^6 m^3
decámetro cúbico	**dam^3**	→ 1000 m^3 = 10^3 m^3

La unidad principal de las medidas de VOLUMEN es :

✳ **el metro cúbico** ☞ **m^3** ✳

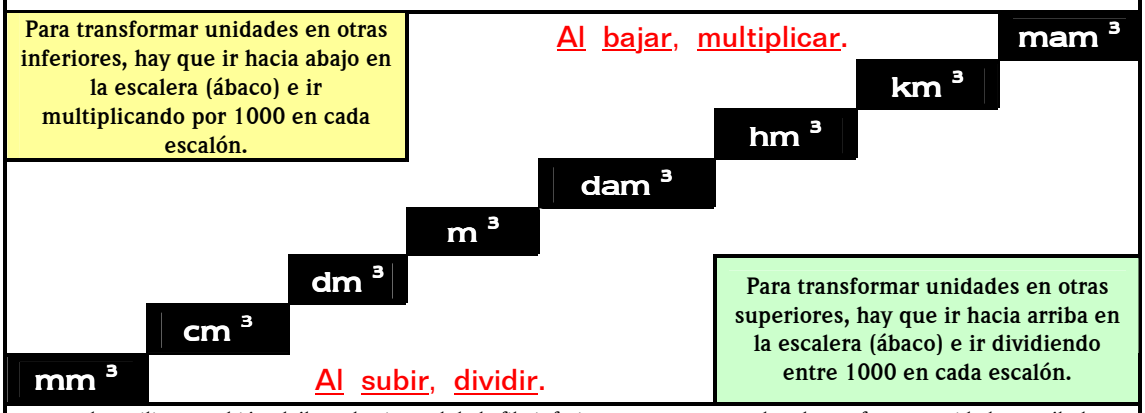
SUBMÚLTIPLOS:

decímetro cúbico	**dm^3**	→ 0'001 m^3 = $\frac{1}{1000}$ = 10^{-3} m^3
centímetro cúbico	**cm^3**	→ 0'000001 m^3 = $\frac{1}{1000000}$ = 10^{-6} m^3
milímetro cúbico	**mm^3**	→ 0'000000001 m^3 = $\frac{1}{1000000000}$ = 10^{-9} m^3

Ábaco de las unidades de VOLUMEN :

Para transformar unidades en otras inferiores, hay que ir hacia abajo en la escalera (ábaco) e ir multiplicando por 1000 en cada escalón.

Al bajar, multiplicar.



Al subir, dividir.

Para transformar unidades en otras superiores, hay que ir hacia arriba en la escalera (ábaco) e ir dividiendo entre 1000 en cada escalón.

Puedes utilizar también el ábaco horizontal de la fila inferior, que es muy usado. Al transformar unidades en él, de izquierda a derecha se multiplica por 1000 en cada lugar, y de derecha a izquierda se divide entre 1000 en cada lugar.

mam^3	km^3	hm^3	dam^3	m^3	dm^3	cm^3	mm^3

7.3.- Unidades fundamentales. Definiciones.

➠ LONGITUD.

La unidad principal es el **METRO**, que se define como la longitud del espacio recorrido por un rayo de luz en el vacío durante una fracción de 1 / 299792458 de segundo.

➠ CAPACIDAD.

La unidad principal es el **LITRO**, que se define como la cantidad de líquido que cabe en un decímetro cúbico (un hexaedro o cubo de un decímetro de arista).

➠ MASA.

La unidad principal es el **GRAMO**, que se define como la masa de un centímetro cúbico de agua a la temperatura de cuatro grados centígrados. *(Aunque es el gramo la unidad fundamental de masa, por ser tan pequeño se suele usar como unidad patrón el KILOGRAMO, al que vulgarmente llamamos KILO)*

➠ SUPERFICIE.

La unidad principal es el **METRO CUADRADO**, que se define como la superficie ocupada por un cuadrado de un metro de lado.

➠ VOLUMEN.

La unidad principal es el **METRO CÚBICO**, que se define como el volumen de un hexaedro (cubo) de arista un metro.

✸ NOTA: Las medidas agrarias → SUPERFICIE.

Las medidas agrarias son aquellas que se utilizan para medir superficies de terrenos de campos, de fincas, de bosques, de montañas, etc. Estas medidas son :

Hectárea	→ " ha "	=	1 hm^2	(Un cuadrado de 100 m de lado)
Área	→ " a "	=	1 dam^2	(Un cuadrado de 10 m de lado)
Centiárea	→ " ca "	=	1 m^2	(Un cuadrado de 1 m de lado)

- Cuando expresamos las medidas de alguna de estas magnitudes en una sola unidad, diremos que está expresada de **FORMA INCOMPLEJA**.
- Por el contrario, cuando expresamos las medidas de alguna de estas magnitudes en varias unidades, diremos que está expresada de **FORMA COMPLEJA**.
- Así, para transformar expresiones (mediciones) complejas en incomplejas y viceversa, nos guiaremos en un principio por los distintos ábacos de las páginas anteriores; en ellos aparecen las operaciones que deberemos realizar. Recordamos:
  - ✏ *Para transformar en unidades mayores (las que están más arriba en la escalera, o más a la izquierda en el ábaco) debemos dividir en cada paso (escalón o lugar a la izquierda) de unidad según se nos diga en el ábaco.*
  - ✏ *Para transformar en unidades menores (las que están más abajo en la escalera, o las que están a la derecha en el ábaco) debemos multiplicar en cada paso (escalón, o lugar a la derecha) de unidad según se nos diga en el ábaco.*

7.4.- ADQUISICIÓN DE CONCEPTOS.

En esta pregunta vas a realizar diversos ejercicios en los que debes demostrar que tienes claros los conceptos de las magnitudes estudiadas en las páginas anteriores. Cuando te toque hacerlos, los vas copiando en tu cuaderno y pones una flecha al lado de cada uno, indicando a qué magnitud se refiere.

Fíjate cómo están resueltos el 1, 2 y 3 y tú los haces igual.

1.- Una parte de piel pintada para una fiesta…. SUPERFICIE.

2.- El espacio ocupado por un balón..... VOLUMEN.

3.- La medición de una línea recta…..... LONGITUD.

4.- El aire que hay en una habitación
5.- El litro.
6.- La altura de una persona.
7.- Cuando voy a comprar una botella de zumo.
8.- El peso de una mosca.
9.- El metro.
10.- Los litros de gasolina del depósito de un coche.
11.- La compra de carne de pollo.
12.- El metro cuadrado.
13.- La medida de una habitación.
14.- La medida de una circunferencia.
15.- Lo que vale un local según su largo y ancho.
16.- La extensión del término de Villafranca.
17.- El espacio ocupado por una pirámide.
18.- El ancho de una calle.
19.- La medida de un jarabe para la tos.
20.- El agua embalsada en un pantano.
21.- Distancia entre dos ciudades.
22.- Cantidad de aceite y vinagre para el aliño.
23.- Medida de la pared de la clase.
24.- El metro cúbico.
25.- La carga máxima que lleva un camión.
26.- Los quintales métricos que hay en un vagón.
27.- El kilogramo.
28.- El contenido de una casera.
29.- Tu peso.
30.- La medida de un círculo.
31.- El grosor de un anillo.
32.- La altura de una torre.
33.- El largo de una regla.
34.- La mercancía de una furgoneta.
35.- La distancia entre pueblos.
36.- La extensión de una finca.

7.5.- IDENTIFICACIÓN DE UNIDADES (I)

En esta pregunta vas a realizar ejercicios en los que debes demostrar que tienes claros los conceptos de las unidades de las distintas magnitudes estudiadas anteriormente, y sobre todo que no confundes unas unidades con otras, sabiéndolas valorar en su justa medida. Como siempre, aquí en el libro no escribas nada. Los ejercicios que te vaya mandando los copias en tu cuaderno y rodeas con lápiz aquella medida, de las tres que te dan en cada uno, que tú estimes que es la más correcta.

Fíjate, por ejemplo, cómo está resuelto el nº 1 y, si te parece bien, tú los haces igual.

1) La altura de un vaso de agua.
→ Se mide en "cm"
→ Magnitud LONGITUD.

1	La altura de un libro de lectura.	cm cl cg
2	La capacidad de un cono de vino.	km kl kg
3	Lo que pesa una bolsa de naranjas	kg km kl
4	El área de una casa.	m m^2 m^3
5	El espacio ocupado por un balón.	cm^2 cm cm^3
6	El grosor de un reloj.	ml mg mm
7	El agua de un depósito.	m l g
8	La masa de un camión cisterna.	tm mal mam
9	El área de una finca.	hm ha hm^3
10	El espacio que ocupa una habitación de tu casa.	m^2 m m^3

7.6.- IDENTIFICACIÓN DE UNIDADES (II).

En esta pregunta vas a realizar ejercicios en los que debes demostrar que tienes claros los conceptos de las magnitudes estudiadas en las fichas, y sobre todo que no confundas unas unidades con otras, sabiéndolas valorar en su justa medida. Como siempre, aquí en el libro no escribas nada. Los ejercicios que te vaya mandando los copias en tu cuaderno y rodeas con lápiz aquella medida de las tres que te dan en cada uno que tú estimes que es la más correcta.

1	La altura de un vaso de agua.	8 cm	3 m	20 mm
2	El largo de un tresillo.	5 km	2'5 m	3 cm
3	La altura de una puerta.	3 km	20 mm	2 m
4	La masa (peso) de una silla.	3 tm	2 g	8'5 kg
5	La masa (peso) de un camión.	10 hg	8 mg	9 tm
6	La masa (peso) de un caramelo.	20 g	2 kg	1 qm
7	La capacidad de un botijo.	3 kl	3 l	3 cl
8	La capacidad de un depósito casero de agua.	800 dl	1 kl	500 ml
9	La capacidad de un vaso de yogur.	150 ml	3 mal	2 l
10	La superficie de una habitación.	4 ha	35 dm^2	20 m^2
11	La superficie de un campo de fútbol.	300 cm^2	57 km^2	0'8 ha
12	La superficie de una provincia.	7115 km^2	40 dam^2	7 ca
13	El volumen de una canica.	3 dm^3	2 cm^3	4 mm^3
14	El volumen de un camión cisterna.	1'5 dam^3	4 m^3	5 hm^3
15	El volumen de un pantano.	26 hm^3	400 m^3	9 mam^3
16	La longitud de un lápiz.	20 cm	3 dam	2 hm
17	El grosor de una moneda.	3 cm	1 dam	3 mm
18	La longitud de una calle.	6 hm	28 dm	9 mam
19	La altura de un libro.	4 m	2'5 cm	1 mm
20	La longitud de un coche.	18 cm	4'2 m	7 dam
21	El grosor de un cristal.	7 mm	4 dm	2 cm
22	La capacidad de un cono de vino.	5 dal	25 kl	3 dl
23	La masa (peso) de un vagón de tren.	40 kg	3 mag	7 qm
24	La superficie de un folio.	2 ha	1 ca	6 dm^2
25	El volumen de una pirámide de Egipto.	3 mm^3	0'6 hm^3	20 m^3
26	La distancia entre los ojos.	3 cm	3 dam	3 mm
27	La capacidad de un dedal.	1 dal	5 cl	2 ml
28	La masa (peso) de una persona.	50 cg	61 mg	7 dag
29	La superficie de una finca.	36 ca	12 ha	1 a
30	El volumen de una chimenea.	2 m^3	40 hm^3	12 cm^3
31	El largo de un dedo.	5 dam	4 mm	1 dm
32	La masa (peso) de un anillo.	3 dag	2 hg	27 g
33	La capacidad de un refresco.	33 cl	4 hl	15 ml
34	La superficie del asiento de una silla.	3 dam^2	19 dm^2	2 ca
35	El volumen de una habitación.	35 dm^3	120 m^3	400 mm^3

7.7.- Transformaciones.

NOTA: En algunos ejercicios aparecerán las soluciones expresadas en **NOTACIÓN CIENTÍFICA**, y seguramente ya habrás olvidado qué quiere decir eso y cómo se hace. Te recuerdo que lo hemos explicado en el **TEMA 4 de MATYVAL I**. De cualquier modo, en este tema volveremos a refrescar la memoria sobre la forma de expresar cantidades en NOTACIÓN CIENTÍFICA, o sea, con **potencias de 10** (10^{7}, 10^{5}, 10^{-3}, 10^{-9}, etc.).

EJERCICIO RESUELTO Nº 1.

Transformar cada una de las medidas dadas en las correspondientes unidades que indica la columna de la derecha.

Con unidades de LONGITUD:

a) *8 km*

- $8 : 10 = 0'8$ mam
- $8 . 10 = 80$ hm
- $8 . 100 = 800$ dam
- $8 . 1000 = 8.000$ m
- $8 . 10000 = 80.000$ dm
- $8 . 100000 = 800.000$ cm
- $8 . 1000000 = 8{}_{1}000.000$ mm

Con unidades de SUPERFICIE:

b) *2500 dm^2*

- $2500 : 10^{10} = 0'00000025 = 2'5 . 10^{-7}$ mam^2
- $2500 : 10^{8} = 0'000025 = 2'5 . 10^{-5}$ km^2
- $2500 : 10^{6} = 0'0025 = 2'5 . 10^{-3}$ hm^2
- $2500 : 10^{4} = 0'25$ dam^2
- $2500 : 10^{2} = 25$ m^2
- $2500 . 10^{2} = 250.000 = 2'5 . 10^{5}$ cm^2
- $2500 . 10^{4} = 25{}_{1}000.000 = 2'5 . 10^{7}$ mm^2

EJERCICIOS RESUELTOS Nº 2.

Transformar cada una de las medidas dadas en la correspondiente unidad que indica la columna de la derecha.

a) Con unidades de CAPACIDAD :

6 mal	→	*6 . 10000*	=	60.000 ℓ
0'057 kl	→	*0'057 . 1000*	=	57 ℓ
89'6 hl	→	*89'6 . 100*	=	8.960 ℓ
701 dal	→	*701 . 10*	=	7.010 ℓ
5.930 dl	→	*5930 : 10*	=	593 ℓ
2 cl	→	*2 : 100*	=	0'02 ℓ
4.895 ml	→	*4895 : 1000*	=	4'895 ℓ

b) Con unidades de VOLUMEN :

375 mam^3	→	*375 . 10^{12}*	=	$375.000.000.000.000 = 3'75 . 10^{14}$ m^3
0'83 km^3	→	*0'83 . 10^{9}*	=	$830.000.000 = 8'3 . 10^{8}$ m^3
40.000 hm^3	→	*40000 . 10^{6}*	=	$40.000.000.000 = 4 . 10^{10}$ m^3
7'2 dam^3	→	*7'2 . 10^{3}*	=	7.200 m^3
405'876 dm^3	→	*405'876 : 10^{3}*	=	$0'405876$ $m^3 = 4'06 . 10^{-1}$ m^3
800 cm^3	→	*800 : 10^{6}*	=	$0'0008 = 8 . 10^{-4}$ m^3
54 mm^3	→	*54 : 10^{9}*	=	$0'000000054 = 5'4 . 10^{-8}$ m^3

EJERCICIOS RESUELTOS Nº 3.

CONVERTIR INCOMPLEJOS (una sola unidad) EN INCOMPLEJOS.
Transformar cada una de las medidas dadas en las correspondientes unidades principales, expresando al final de qué magnitud se trata.

a) 46 km → 46 . 1000 = **46.000 m** → *LONGITUD.*
b) 5 cl → 5 : 100 = **0'05 l** → *CAPACIDAD.*
c) 2'006 hg → 2'006 . 100 = **200'6 g** → *MASA.*
d) 0'08775 dam^2 → 0'08775 . 1000 = **8'775 m^2** → *SUPERFICIE.*
e) 97.000 dm^3 → 97000 : 1000 = **97 m^3** → *VOLUMEN.*

EJERCICIOS RESUELTOS Nº 4

CONVERTIR COMPLEJOS (varias unidades) EN INCOMPLEJOS.
Transformar cada una de las medidas dadas en las correspondientes unidades principales, expresando al final de qué magnitud se trata.

a) 6 hm, 4'5 m y 12 dm :

6 hm → 6 . 100 = **600 m**
4'5 m → = **4'5 m**
12 dm → 12 : 10 = **1'2 m**

SOLUCIÓN: 605'7 m → *LONGITUD.*

b) 3'49 kl 75 dl y 82 ml :

3'49 kl → 3'49 . 1000 = **3490 l**
75 dl → 75 : 10 = **7'5 l**
82 ml → 82 : 1000 = **0'082 l**

SOLUCIÓN: 3497'582 l → *CAPACIDAD.*

c) 3 tm, 7 hg, 5 g y 1 cg :

3 tm → 3 . 1000000 = **3000000 g**
7 hg → 7 . 100 = **700 g**
5 g → = **5 g**
1 cg → 1 : 100 = **0'01 g**

SOLUCIÓN: 3000705'01 g → *MASA.*

d) 7'086 dam^2 y 150 dm^2 :

7'086 dam^2 → 7'086 . 100 = **708'6 m^2**
150 dm^2 → 150 : 100 = **1'5 m^2**

SOLUCIÓN: 710'1 m^2 → *SUPERFICIE*

e) 0'00035 hm^3 6 m^3 y 47000 mm^3 :

0'00035 hm^3 → 0'00035 . 1000000 = **350 m^3**

6 m^3 → = **6 m^3**

47000 mm^3 → 47000 : 1000000000 = **0'000047 m^3**

SOLUCIÓN: *(VOLUMEN)* **356'000047 m^3**

EJERCICIOS RESUELTOS Nº 5

CONVERTIR INCOMPLEJOS EN COMPLEJOS.

Transformar cada una de las medidas dadas en las correspondientes unidades complejas, expresando al final de qué magnitud se trata.

a) **9'437 dam** → **9 dam, 4 m, 3 dm y 7 cm** → *LONGITUD.*

b) **1'0508 mal** → **1 mal, 5 hl y 8 l** → *CAPACIDAD.*

c) **2'5801 tm** → **2 tm, 5 qm, 8 mag y 1 hg** → *MASA.*

d) **0'03759 hm^2** → **3 dam^2, 75 m^2 y 90 dm^2** → *SUPERFICIE.*

e) **9'7200310895 km^3** → **9 km^3, 720 hm^3, 31 dam^3, 89 m^3, y 500 dm^3** → *VOLUMEN.*

EJERCICIO Nº 6. (Para hacer)

a) Dibuja estos segmentos en tu cuaderno exactamente iguales, y escribe al lado de cada uno su medida :

a.1.- _____

a.2.- _____

a.3.- _____

a.4.- _____

a.5.- _____

b) Escribe las siguientes medidas en tu cuaderno y dibuja los segmentos correspondientes a esas medidas :

b.1.- 7 mm

b.2.- 1' 2 dm

b.3.- 0'08 m

b.4.- 4 dam (i)

b.5.- 6 cm

7.8.- Relación entre las unidades de VOLUMEN, CAPACIDAD Y MASA.

La relación entre las unidades de estas tres magnitudes viene determinada por la definición de LITRO : **Un litro es la capacidad de 1 dm ^{3} .** Es decir, si hacemos un cubo (hexaedro) que tenga 1 dm de arista –o sea, 1 dm de largo, 1 dm de ancho y 1 dm de alto (volumen = 1 dm ^{3})–, dentro de él cabe 1 litro.

1 m ^{3} → 1 . 1000 = 1.000 dm ^{3} , y como **1 dm ^{3}** → tiene de capacidad → **1 litro,**
pues entonces..... **1 m ^{3}** → 1.000 dm ^{3} → **1.000 litros** → 1 kilolitro (*1 kl*).
También..... 1 cm ^{3} → 1 : 1000 = 0 ' 001 dm ^{3} ,
Luego..... **1 cm ^{3}** → 0'001 dm ^{3} → **0'001 litros** → 1 mililitro (*1 ml*).

➠ Expliquemos algunos conceptos, frecuentemente equivocados en muchos estudiantes, que serán fundamentales para comprender bien las equivalencias entre las unidades de volumen, capacidad y masa :

- **MASA** es la agregación de partículas o cosas que forman un cuerpo. O dicho de otra forma, la cantidad de materia que posee un cuerpo.
- **PESO** es la fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo. (Recordar que un cuerpo tiene la misma masa en la Tierra, en la Luna y en Júpiter, pero pesa más en Júpiter y menos en la Luna, debido a la atracción)
- **DENSIDAD** es la relación entre la masa y el volumen de un cuerpo, o sea, la masa de una unidad de volumen de una sustancia. A ver si entiendes un poco este concepto químico: si coges 1 cm ^{3} de agua destilada y lo pesas, verás que pesa 1 gramo; sin embargo, si coges 1 cm ^{3} de mercurio y lo pesas, te sorprenderás, ya que observarás que pesa 13'6 gramos. Ello se debe a que la densidad del mercurio es mucho mayor que la del agua, es decir, que en una unidad de volumen hay mucha más masa de mercurio que de agua. Igualmente, 1 cm ^{3} de mármol pesaría 2'7 gramos, 1 cm ^{3} de hierro 7'6 gramos, etc. En resumen: el peso de 1 cm ^{3} de agua, mercurio, mármol y hierro no son iguales porque sus respectivas densidades son 1, 13'6, 2'7 y 7'6 g / cm ^{3}.
- Tener en cuenta que la relación de **equivalencia** de la siguiente tabla **entre** las unidades de **CAPACIDAD y VOLUMEN** es **válida para todos los líquidos,** pero la relación existente **entre** las unidades de **VOLUMEN Y MASA** **sólo** es válida **para el agua destilada** o agua pura. **En los demás líquidos, si queremos saber su masa, será necesario saber también su densidad.**

Unidades de CAPACIDAD	Unidades de VOLUMEN	Unidades de MASA
1 mal	*10 m³*	*10 tm*
1 kl → (1.000 ℓ)	**1 m³ →** (1.000 dm³)	**1 tm → (1.000 kg)**
1 hl → (100 ℓ)	*100 dm³*	*1 qm →* (100 kg)
1 dal → (10 ℓ)	*10 dm³*	*1 mag →* (10 kg)
1 ℓ (litro)	**1 dm³ →** (1.000 cm³)	**1 kg** (kilogramo)
1 dl	*100 cm³*	*1 hg*
1 cl	*10 cm³*	*1 dag*
1 *ml*	**1 cm³ →** (1.000 mm³)	**1 g**

7.9.- Ejercicios resueltos sobre la relación entre las unidades de VOLUMEN, CAPACIDAD y MASA.

a) ¿Cuántos m^3 de volumen corresponden a 98.432'51 litros?

Expliquemos un poco el procedimiento que debemos seguir para realizar estos ejercicios :

1º) Nos situamos en la tabla de equivalencias de la página anterior en la celda de la unidad cuya medida nos dan. *EN ESTE CASO NOS SITUAMOS EN LA CELDA DE 1 ℓ.*

2º) Convertimos esa medida en la unidad correspondiente (paralela) de su columna que sea equivalente a la que nos piden que calculemos. *EN ESTE CASO TRANSFORMAMOS LA MEDIDA DADA EN "**kl**" (kilolitro), YA QUE ES LA EQUIVALENTE EN ESA COLUMNA A " m^3 ", QUE ES LA QUE NOS PIDEN.*

*98.432'51 ℓ → 98432'51 : 1000 = **98'43251 kℓ***

3º) Y la medida obtenida de esa columna será la solución pedida, ya que esa celda (esa unidad) es equivalente a la de la otra columna (magnitud). EN ESTE CASO LOS " *kℓ* " EQUIVALEN A LOS " *m^3* ".

*98'43251 kℓ → **98'43251 m^3***

SOLUCIÓN ⇨ ***Esa medida en litros corresponde a unos 98'5 m^3.***

NOTA : *También se podría hacer pasando la equivalencia de la unidad dada con la correspondiente de la columna (magnitud) de la unidad que nos piden y después transformar esa medida en dicha columna. EN ESTE SERÍA ASÍ :*

98.432'51 ℓ → 98.432'51 dm^3 → 98432'51 : 1000 = **98'43251 m^3**

En realidad es igual, sólo que en el método descrito anteriormente primero nos desplazamos verticalmente y luego en horizontal, dentro de la tabla de equivalencia, y de esta forma primero nos desplazamos en horizontal y luego en vertical

Bueno, este primer ejercicio ha salido bastante largo, ¿no? Se ha debido, como fácilmente puedes comprobar, a la explicación; los próximos serán mucho más reducidos.

---

b) ¿ Cuántos kg pesan 603'425 m^3 de agua pura ?

1ª forma :
- 603'425 m^3
  - *(603'425 . 1000 ➢ **de m^3 a dm^3**)*
- 603.425 dm^3 → **603.425 kg → SOLUCIÓN**

2ª forma :
- 603'425 m^3 → 603'425 tm
  - *(603'425 . 1000 ➢ **de tm a kg**)*
- **603.425 kg → SOLUCIÓN**

c) El líquido que contiene un recipiente tiene una capacidad de 5'6 dal. ¿Cuántos cm^3 de volumen ocupa dicho líquido?

5'6 dal

(5'6 . 10000 ➢ de dal a ml)

56.000 ml → **56.000 cm^3 → SOLUCIÓN**

---

d) Una piscina tiene una masa de agua pura correspondiente a 25'6 tm, 7'5 qm y 0'25 kg. ¿Cuántos mm^3 de volumen tiene la piscina?

25'6 tm + 7'5 qm + 0'25 kg

- $25'6 . 10^6 = 25_1600.000$ ➢ de tm a g
- $7'5 . 10^5 = 750.000$ ➢ de qm a g
- $0'25 . 10^3 = 250$ ➢ de kg a g

$26_1350.250$ g → **$26_1350.250$ cm^3**

26350250 . 1000 = ➢ de cm^3 a mm^3

$26.350_1250.000$ mm^3 → SOLUCIÓN

---

e) Se desea saber qué masa (peso en tm) tiene un depósito de gasolina cuyo volumen es de 5 dam^3 , 7 m^3 , 4 dm^3 y 9 cm^3 .
(La densidad de la gasolina es de 0'68 g/cm^3)

5 dam^3 + 7 m^3 + 4 dm^3 + 9 cm^3

- $5 . 10^6 = 5.000.000$ ➢ de dam^3 a dm^3
- $7 . 10^3 = 7.000$ ➢ de m^3 a dm^3
- $4 = 4$ ➢ de dm^3 a dm^3
- $9 : 10^3 = 0'009$ ➢ de cm^3 a dm^3

$5_1007.004'009$ dm^3 → $5007004'009 . 1000$ = **$5.007_1004.009$ cm^3**

Como la densidad de la gasolina es de 0'68 g/cm^3 (la del agua destilada es 1 g/cm^3), quiere decir que cada cm^3 de gasolina pesa 0'68 gramos. O sea, que para saber el peso total del depósito multiplicamos los cm^3 que hay por su densidad :

$5.007_1004.009$ cm^3 . 0'68 g/cm^3 = $3_1404.762.726$ gramos

$3404762726 : 10^6$ = **3404'762726 tm**

SOLUCIÓN :
El depósito de gasolina pesa, aproximadamente, 3.405 toneladas.

7.10. EJERCICIOS PARA RESOLVER

1.- En tu cuaderno, escribe al lado de cada abreviatura de qué unidad se trata, pones un puntito grueso al lado y, después, unes mediante flechas cada punto con la magnitud a la que corresponde dicha unidad :

a)	m	→	_____ .	Longitud
	hl	→	_____ .	Capacidad
	hm^3	→	_____ .	Masa
	mg	→	_____ .	Superficie
	a	→	_____ .	Volumen
b)	dl	→	_____ .	Longitud
	cm^3	→	_____ .	Masa
	tm	→	_____ .	Superficie
	ca	→	_____ .	Volumen
	mam	→	_____ .	Capacidad
c)	dm^2	→	_____ .	Longitud
	kg	→	_____ .	Capacidad
	m^3	→	_____ .	Masa
	ml	→	_____ .	Superficie
	km	→	_____ .	Volumen
d)	ml	→	_____ .	Longitud
	hm^2	→	_____ .	Capacidad
	dam^3	→	_____ .	Masa
	mm	→	_____ .	Superficie
	qm	→	_____ .	Volumen
e)	g	→	_____ .	Longitud
	mal	→	_____ .	Capacidad
	cm^2	→	_____ .	Masa
	mm^3	→	_____ .	Superficie
	dam	→	_____ .	Volumen
f)	mag	→	_____ .	Longitud
	hm	→	_____ .	Capacidad
	cl	→	_____ .	Masa
	dm^3	→	_____ .	Superficie
	m^2	→	_____ .	Volumen
g)	l	→	_____ .	Longitud
	mam^3	→	_____ .	Masa
	cg	→	_____ .	Superficie
	mm^2	→	_____ .	Volumen
	dm	→	_____ .	Capacidad

2.- En cada apartado debes hacer dos cosas :

- Dibujar en tu cuaderno un segmento igual y escribir al lado qué medida exacta tiene.
- Escribe la medida que te dan y dibujar un segmento que tenga justamente esa medida.

a) _____
3 cm

b) _____
10'5 cm

c) _____
49 mm

d) _____
1 dm

e) _____
0'7 dm

f) _____
_____
235 mm

g) _____
0'009 m

3.- Realiza las estimaciones aproximadas de medidas de longitud que te pide cada apartado:

a) Altura de un vaso de agua → 8 cm, 3 m, 20 mm.
b) Grosor de un CD → 1 dam, 2 mm, 3 hm.
c) Largo de una calle → 45 dm, 300 cm, 2 hm.
d) Altura de un edificio → 15 mam, 1'5 dam, 9 mm.
e) Distancia entre Villafranca y Badajoz → 80 km, 200 hm, 1 mam.
f) Largo de una regla → 20 mm, 30 cm, 2 dam.
g) Grosor de un cristal → 15 cm, 2 m, 5 mm.

4.- Realiza las estimaciones aproximadas de medidas de capacidad que te pide cada apartado:

a) Capacidad de una jarra → 2'5 hl, 4 dl, 0'2 dal.
b) Capacidad de un vaso para tomar el fluor → 72 ml, 30 hl, 0'5 l.
c) Capacidad de un cubo normal de fregar → 5 l, 150 dl, 1 kl.
d) Capacidad de un cántaro (vasija de barro antigua) → 3 mal, 20 ml, 12 l.
e) Capacidad de la piscina grande del polideportivo → 3750 kl, 300 dl, 98 hl.
f) Capacidad de un dedal → 230 dl, 5 dal, 2'5 ml
g) Capacidad de un vaso largo de servir resfrescos → 3 dl, 29 l, 7 dal.

5.- Realiza las estimaciones aproximadas de medidas de masa que te pide cada apartado *(nos referiremos a peso, aunque debes recordar qué diferencia hay entre los conceptos de masa y peso).*

a) Masa (peso) de una bicicleta → 1'5 mag, 170 dg, 25 mg.
b) Peso de una naranja → 150 g, 2 hg, 3 qm.
c) Peso de un camión → 26 kg, 7560 dg, 9 tm.
d) Peso de un saco de patatas → 21 hg, 2 qm, 30 kg.
e) Peso de una pastilla de aspirina → 30 g. 650 mg, 2 dag.
f) Peso de un niño recién nacido → 3 hg, 4'2 kg, 20 cg.
g) Peso de una ballena → 93.000 kg, 200 hg, 4.690 g.

6.- Realiza las estimaciones aproximadas de medidas de superficie que te pide cada apartado:

a) Superficie del campo de balonmano → 800 ca, 35 km^2 , 20 dm^2 .
b) Superficie de un azulejo → 49 hm^2 , 225 cm^2 , 6 dam^2 .
c) Superficie de una habitación dormitorio → 2 ca, 3 a, 16 ca.
d) Área de un campo de fútbol → 0'65 hm^2 , 300 m^2 , 28 cm^2 .
e) Superficie de un sello de correos → 230 dm^2 , 1 mm^2 , 9 cm^2 .
f) Área de una casa normal → 110 m^2 , 200 dam^2 , 80 hm^2 .
g) Superficie de la provincia de Badajoz → 12.450 dm^2 , 987 hm^2 , 21.657 km^2

7.- Realiza las estimaciones aproximadas de medidas de volumen que te pide cada apartado:

a) El espacio que ocupa un libro → 1'9 dm^3 , 6 m^3 , 27 cm^3 .
b) Espacio de un contenedor de basura → 9 cm^3 , 1 m^3 , 27 cm^3 .
c) Volumen de una habitación de dormir → 12 dm^3 , 203 dam^3 , 64 m^3 .
d) Volumen de agua de un pantano → 35 hm^3 , 10 mm^3 , 7 dm^3 .
e) Volumen de un refresco normal → 2 dam^3 , 33 cm^3 , 57 mam^3 .
f) Espacio que ocupa un cajón de armario → 12 dm^3 , 300 m^3 , 7 cm^3 .
g) Volumen de una aguja de coser → 4 cm^3 , 21 dm^3 , 40 mm^3 .

8.- Realiza estos ejercicios de pasar unas unidades a otras, expresando con claridad en cada uno de los apartados cómo lo haces, recuadrando la solución y escribiendo al final de qué magnitud se trata :

a) 236 hm a **"m"**, 0'56 dal a **"l"**, 23.089 mg a **"g"** y 45 mam^2 a **"m^2"**.
b) 76 km a **"dm"**, 5'68 dl a **"ml"**, 89 dg a **"hg"** y 5 m^3 a **"dam^3"**.
c) 500 m a **"hm"**, 8 cl a **"dl"**, 6'5 tm a **"kg"** y 2'34 hm^2 a **"km^2"**.
d) 0'006 dam a **"mm"**, 2 dal a **"hl"**, 0'7 qm a **"hg"** y 8000 m^3 a **"dam^3"**.
e) 1'5 mam a **"km"**, 60 kl a **"l"**, 23 tm a **"dg"** y 45 ha a **"ca"**.
f) 32'041 m a **"cm"**, 3 mal a **"ml"**, 0'008 kg a **"cg"** y 14000 m^3 a **"hm^3"**.
g) 70 mm a **"m"**, 2 cl a **"dal"**, 9 hg a **"mg"** y 45.000 "a" a **"ha"**.

9.- Calcular el peso medio, normal y aproximado, en kg de los siguientes animales :

a) Un gato.
b) Una jirafa.
c) Un jilguero.
d) Una mosca.
e) Una ballena.
f) Un conejo.
g) Una salamanquesa.

10.- Intenta adivinar qué cosas, animales o personas pudieran tener aproximadamente las siguientes medidas :

a) 15 kg.
b) 5 tm y 3 qm.
c) 20 g.
d) 7 mg
e) 208 kg.
f) 9 dg.
g) 2 kg.

11.- Transformar cada una de las medidas dadas en las correspondientes unidades que indica la columna de la derecha :

a) 30'6 km, 0'75 dam y 300 dm → **"m"**
b) 7 kl, 0'0008 hl y 567.480 ml → **"dal"**
c) 5 tm, 4'5 qm, 79 kg y 2 g → **"dg"**
d) 4'05 ha, 0'076 a y 90 ca → **"m^2"**
e) 5 m^3, 305 dm^3 y 80.900 mm^3 → **"cm^3"**
f) 3 tm, 7 kg, 5 g → **"dag"**
g) 9 dam, 7'5 dm y 60 mm → **"mm"**

12.- CONVERTIR COMPLEJOS EN INCOMPLEJOS.

Transformar cada una de las medidas dadas en las correspondientes unidades principales, expresando al final de qué magnitud se trata.

a) 5 dam + 4 m + 62 dm.
b) 9'1 mal + 0'5 kl + 2 dal.
c) 6'7 tm + 90 kg + 300 g + 10000 cg.
d) 8'006 dam^2 + 0'0089 dm^2 .
e) 0'000089 hm^3 + 6 dm^3 + 457000 cm^3 .
f) 80 qm + 8'1 hg + 500 dg.
g) 0'000065 hm^2 + 7 ca + 89.000 cm^2 .

13.- CONVERTIR INCOMPLEJOS EN COMPLEJOS.

Transformar cada una de las medidas dadas en las correspondientes unidades complejas, expresando al final de qué magnitud se trata :

a) 3.907 km
b) 49'561 l
c) 0'065 hg
d) 30.806 ca
e) 708.043 mm^3
f) 0'6082 dam
g) 891'234 dm^2

14.- EJERCICIOS SOBRE ESTIMACIONES DE MEDIDAS.

En cada apartado debes expresar la medida aproximada que tú estimes que tiene lo que te pide. Conviene que no lo midas, o sea, que pienses (estimes) en qué medida puede tener aproximadamente cada cosa.

a) El largo de la clase.
b) La capacidad de un vaso de los del flúor.
c) El peso de la mesa que tienes en la clase.
d) La superficie de la pista de juego.
e) El volumen de la clase.
f) La longitud de tu calle.
g) El peso de un lápiz.

15.- Ejercicios sobre RELACIONES ENTRE LAS MAGNITUDES DE VOLUMEN, CAPACIDAD Y MASA:

a) ¿Cuántos metros cúbicos de volumen corresponden a 4.306'56 litros?
b) ¿Cuántos kilogramos pesan 750'026 metros cúbicos de agua pura o destilada?
c) ¿Cuántos gramos pesan 7'067 litros de agua?
d) ¿Cuántos litros de capacidad corresponden a 3.256'13 gramos de agua pura?
e) El agua contenida en una vasija pesa 5 kilogramos. Calcula el volumen que ocupa en m^3, dm^3 y mm^3.
f) El líquido que contiene un recipiente tiene una capacidad de 3'7 dal, 30 l y 0'9 dl. ¿Cuántos dm^3 ocupa de volumen?
g) Un depósito de agua pura tiene una capacidad de 0'3 dal, 2'87 l y 70 dl. Calcula cuántos dg de agua pura hay.

16.- Ejercicios sobre RELACIONES ENTRE LAS MAGNITUDES DE VOLUMEN, CAPACIDAD Y MASA:

a) Un recipiente lleno de agua ocupa un volumen de 3 m^3, 36 dm^3 y 4 cm^3. ¿Cuántos kg de agua hay?
b) El líquido contenido en un recipiente tiene una capacidad de 0'36 mal, 7'27 kl y 80 hl. ¿Cuántos dm^3 de volumen ocupa?
c) Una piscina tiene una masa de agua pura correspondiente a 35'6 tm, 0'54 qm y 2.100 kg. ¿Cuántos m^3 de volumen ocupa?
d) En un cono de vino hay un volumen de 0'405 hm^3, 6'2 dam^3 y 39 m^3. Calcula la cantidad de hl de capacidad que tiene el cono.
e) El agua pura de una vasija tiene 0'8 kg, 3'56 dag y 34.000 cg. ¿Cuántos dl de capacidad hay?
f) ¿Cuántas tm tiene el agua contenida en un pantano de 0'07 mam^3, 0'073 hm^3 y 7.000 m^3 de volumen?
g) Se desea saber qué masa (peso en tm) tiene un depósito de gasolina cuyo volumen es de 3 dam^3, 4 m^3, 8 dm^3 y 2 cm^3. (La densidad de la gasolina es de 0'68 g/cm^3)

Aunque como hemos dicho en la introducción el Sistema Métrico Decimal está implantado mayoritariamente, en muchos lugares del planeta todavía se usan unidades de medidas tradicionales de esos pueblos. Como actividad EXTRA, para finalizar el tema, te propongo que busques información sobre las unidades de medidas tradicionales usadas en Extremadura. Como no es fácil, te ayudaré un poco facilitándote una relación de nombres que te pueden orientar si es que decides investigar sobre esto. Deberías averiguar de qué magnitud son cada una y a qué equivalen con respecto a las ya estudiadas.

— pulgada — onza — vara — arroba — legua — libra —
— cuartillo — grano — ochava — cántara — cuarterón —
— jarro — palmo — cuartilla — azumbre — quilate —
— celemín — pie — fanega — lengua —

Sistema Métrico Decimal

Magnitudes	UNIDADES							
	múltiplos				fundamental	submúltiplos		
LONGITUD	mam	km	hm	dam	m	dm	cm	mm
	miriámetro	kilómetro	hectómetro	decámetro	metro	decímetro	centímetro	milímetro
CAPACIDAD	mal	kl	hl	dal	l	dl	cl	ml
	mirialitro	kilolitro	hectolitro	decalitro	litro	decilitro	centilitro	mililitro
MASA	tm	qm	mag	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
	tonelada m.	quintal m.	miriagramo	kilogramo	hectogramo	decagramo	gramo	decigramo	centigramo	miligramo
SUPERFICIE	mam^2	km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2
	miriámetro cuadrado	kilómetro cuadrado	hectómetro cuadrado	decámetro cuadrado	metro cuadrado	decímetro cuadrado	centímetro cuadrado	milímetro cuadrado
Medidas agrarias			"ha"	"a"	"ca"			
			hectárea	área	centiárea			
VOLUMEN	mam^3	km^3	hm^3	dam^3	m^3	dm^3	cm^3	mm^3
	miriámetro cúbico	kilómetro cúbico	hectómetro cúbico	decámetro cúbico	metro cúbico	decímetro cúbico	centímetro cúbico	milímetro cúbico

Van de 10 en 10, es decir, cada unidad es 10 veces mayor que la de la derecha, ó 10 veces menor que la de la izquierda.
Para transformar unas en otras, hacia la derecha se multiplica por 10 en cada lugar, y hacia la izquierda se divide por 10 en cada lugar.

Van de 10 en 10, es decir, cada unidad es 10 veces mayor que la de la derecha, ó 10 veces menor que la de la izquierda.
Para transformar unas en otras, hacia la derecha se multiplica por 10 en cada lugar, y hacia la izquierda se divide por 10 en cada lugar.

Van de 10 en 10, es decir, cada unidad es 10 veces mayor que la de la derecha, ó 10 veces menor que la de la izquierda.
Para transformar unas en otras, hacia la derecha se multiplica por 10 en cada lugar, y hacia la izquierda se divide por 10 en cada lugar.

Van de 100 en 100, es decir, cada unidad es 100 veces mayor que la de la derecha, ó 100 veces menor que la de la izquierda.
Para transformar unas en otras, hacia la derecha se multiplica por 100 en cada lugar, y hacia la izquierda se divide por 100 en cada lugar.

Van de 1000 en 1000, es decir, cada unidad es 1000 veces mayor que la de la derecha, ó 1000 veces menor que la de la izquierda.
Para transformar unas en otras, hacia la derecha se multiplica por 1000 en cada lugar, y hacia la izquierda se divide por 1000 en cada lugar.

⑨ ⑨ ⑨ ⑨ ⑨ ⑨ ⑨ ⑨ ⑨ ⑨ ⑨

Un litro se define como la capacidad que tiene un cubo de un decímetro cúbico de volumen.
Si un recipiente con agua destilada de 1 ℓ de capacidad (que ocupa 1 dm^3) lo pesamos en una balanza, ésta se equilibraría exactamente con una pesa de 1 kg.
1 kilogramo es la masa que tiene 1 dm^3 de agua destilada.
Si un recipiente con agua destilada de 1 mℓ de capacidad (que ocupa 1 cm^3) lo pesamos en una balanza, ésta se equilibraría exactamente con una pesa de 1 g.
1 gramo es la masa que tiene 1 cm^3 de agua destilada.
La siguiente tabla muestra las equivalencias entre las unidades de volumen, masa y capacidad para el agua destilada.

TABLA DE EQUIVALENCIAS

Volumen	m^3			dm^3			cm^3			mm^3
Capacidad	kl	hl	dal	l	dl	cl	ml			◎
Masa	tm	qm	mag	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg

¡ O J O ! La relación entre el VOLUMEN y la CAPACIDAD es válida para todos los líquidos, pero la relación entre el VOLUMEN y la MASA o entre la CAPACIDAD y la MASA es sólo válida para el agua destilada. Si se quiere sacar una equivalencia con cualquier otro líquido, se puede sacar sabiendo la densidad del líquido, que resulta de dividir el peso entre el volumen.