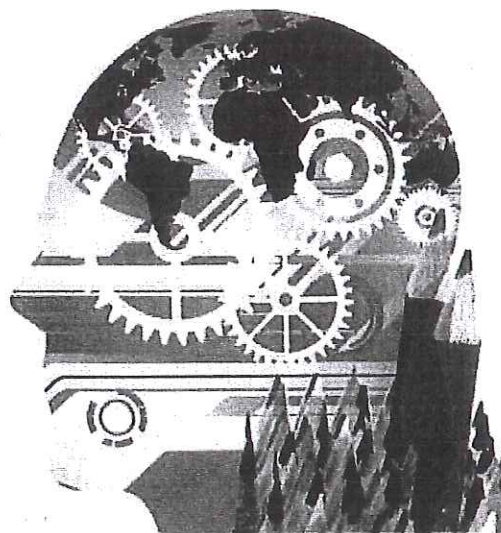


# TECNOLOGIA

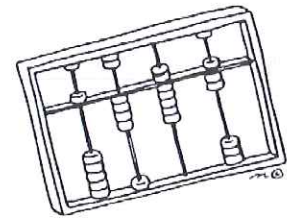
4º ESO: Nivel II Ciclo II



**Centre Docent Públic de CFPA**  
**La Pobla Llarga**

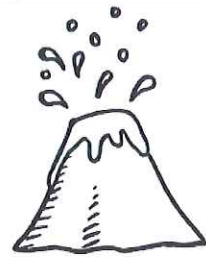
**Tema 1: La materia y su medida.**

- 1.- LA CIENCIA Y EL MÉTODO CIENTÍFICO.
- 2.- LA TECNOLOGÍA Y EL PROCESO TECNOLÓGICO.
- 3.- LA MATERIA Y SUS PROPIEDADES.
- 4.- LA MEDICIÓN DE LA MATERIA.
- 5.- CAMBIO DE UNIDADES.
- 6.- MATERIALES DE USO TÉCNICO.



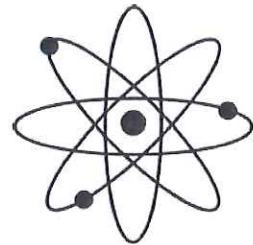
**Tema 2: Formas de la materia.**

- 1.- LA MATERIA Y SUS FORMAS.
- 2.- MÉTODOS DE SEPARACIÓN DE MEZCLAS.
- 3.- CAMBIOS QUE SUFRE LA MATERIA.
- 4.- TEORÍA CINÉTICA Y LOS ESTADOS DE LA MATERIA.
- 5.- CAMBIOS DE ESTADO DE LA MATERIA.
- 6.- EXPERIMENTOS CON GASES: LEYES DE ROBERT BOYLE Y GAY-LUSSAC.



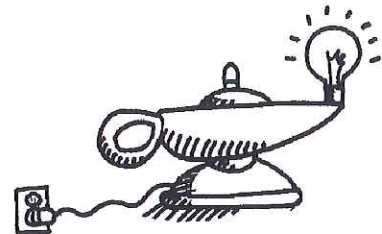
**Tema 3: La materia por dentro.**

- 1.- LA MATERIA POR DENTRO.
- 2.- EL ÁTOMO POR DENTRO.
- 3.- LOS ISÓTOPOS.
- 4.- EL SISTEMA PERIÓDICO.
- 5.- LOS ELEMENTOS Y LOS COMPUESTOS.
- 6.- LAS REACCIONES QUÍMICAS.
- 7.- LAS ECUACIONES QUÍMICAS.



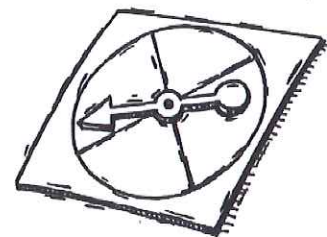
**Tema 4: La materia y la electricidad.**

- 1.- LA MATERIA Y LA ELECTRICIDAD.
- 2.- LA FUERZA ELÉCTRICA.
- 3.- EL CAMPO ELÉCTRICO.
- 4.- EL POTENCIAL ELÉCTRICO.
- 5.- LA CORRIENTE ELÉCTRICA.
- 6.- LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.
- 7.- LA POTENCIA ELÉCTRICA.
- 8.- LA ENERGÍA ELÉCTRICA.



**Tema 5: Las fuerzas y el movimiento.**

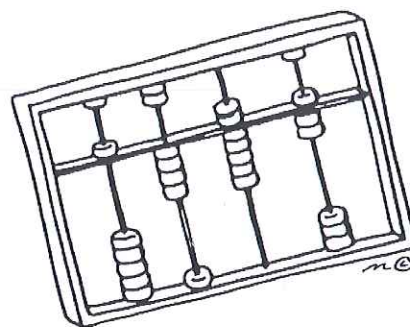
- 1.- LA MATERIA EN MOVIMIENTO.
- 2.- EL MOVIMIENTO.
- 3.- TIPOS DE MOVIMIENTOS RECTILÍNEOS.
- 4.- LA FUERZA.
- 5.- LA LEY DE LA INERCIA.
- 6.- LA FUERZA DE ROZAMIENTO.
- 7.- LA LEY GRAVITACIONAL UNIVERSAL.



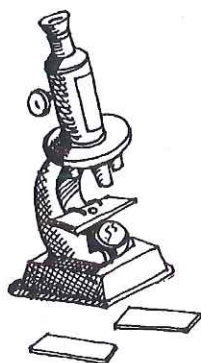
**Tema 6: Energía y tecnología.**

- 1.- ENERGÍA, TRABAJO Y POTENCIA.
- 2.- LOS TIPOS DE ENERGÍA.
- 3.- EL PRINCIPIO DE LA CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA.
- 4.- LAS FUENTES DE ENERGÍA.
- 5.- LOS MECANISMOS Y LAS MÁQUINAS SIMPLES.
- 6.- TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.





# Tema 1: La materia y su medida.



¡¡Vamos a aprender todas estas cosas!!

- 1.- LA CIENCIA Y EL MÉTODO CIENTÍFICO.
- 2.- LA TECNOLOGÍA Y EL PROCESO TECNOLÓGICO.
- 3.- LA MATERIA Y SUS PROPIEDADES.
- 4.- LA MEDICIÓN DE LA MATERIA
- 5.- CAMBIO DE UNIDADES.
- 6.- MATERIALES DE USO TÉCNICO.

**Lo que oyes lo olvidas, lo que ves lo recuerdas, lo que haces lo aprendes.**

**Proverbio chino**

## 1.-LA CIENCIA Y EL MÉTODO CIENTÍFICO.

Desde los orígenes de la humanidad, los seres humanos siempre se han planteado como es el mundo que nos rodea. Intentaban comprender y entender mejor el mundo natural y su funcionamiento, con la observación y la experimentación acumulaba conocimientos que se transmitían de generación en generación. Así fue como la ciencia fue naciendo y avanzando hasta que en la antigua Grecia, los estudiosos decidieron establecer un concepto que permitiera englobar todos esos conocimientos, la **Ciencia**.



La **Ciencia** puede definirse como un conjunto de conocimientos que pueden ser demostrados de manera racional a los que se llega mediante la observación y análisis de sus fenómenos, causas y efectos. La ciencia constituye un proceso de investigación constante cuyo fin es descubrir e investigar los fenómenos que ocurren a nuestro alrededor y establecer relaciones entre ellos.

El estudio de la ciencia se realiza a través de sus diferentes ramas utilizando un lenguaje propio, el **lenguaje científico**, que permite la elaboración y comprensión de conceptos sobre determinados fenómenos.

Algunas ramas de las ciencias son:

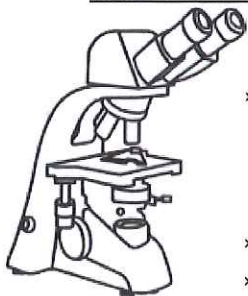
- ⇒ **La Biología:** tiene como objetivo el estudio de los seres vivos, su origen, su evolución y sus características.
- ⇒ **La Física:** tiene como objetivo el estudio de las propiedades del espacio, el movimiento, el tiempo, la materia y la energía entre otros.
- ⇒ **La Química:** tiene como objetivo el estudio de la estructura, las propiedades, la composición y la transformación de la materia.
- ⇒ **La Geología:** tiene como objetivo el estudio de la tierra, su estructura y los acontecimientos geológicos que ocurren a lo largo del tiempo.
- ⇒ **La Tecnología:** es la aplicación de un conjunto de conocimientos (ciencia) y habilidades y/o herramientas (técnicas) con el fin de diseñar y construir soluciones tecnológicas que permitan satisfacer las necesidades humanas.

### El Método Científico.

El **Método Científico** es una forma de investigar que nace en el siglo XVII y es un método utilizado por la ciencia y los científicos para estudiar los fenómenos que ocurren en la naturaleza, investigar hechos y establecer relaciones entre ellos y enunciar leyes que los expliquen.

Las etapas de este método de trabajo son las siguientes:

- ⇒ **Observación:** consiste en observar y tomar datos sobre aquel aspecto de la naturaleza que ocurre y va a ser objeto de estudio. Se plantea el problema que queremos resolver sobre él.
  - ⇒ **Formulación de una Hipótesis:** que es una respuesta anticipada, que se da como posible, a un problema que surge al tratar de explicar un fenómeno y que se debe verificar por medio de la experimentación.
  - ⇒ **Búsqueda de documentación sobre el tema.**
  - ⇒ **Experimentación:** En este paso se realizan todas aquellas pruebas



científicas necesarias (análisis, pruebas, experimentos en general, etc), que permitan confirmar o rechazar las hipótesis planteadas.

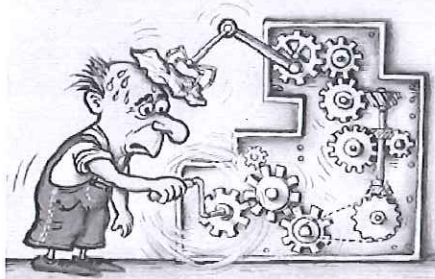
⇒ **Análisis de los Resultados.**

⇒ **Conclusiones y formulación de leyes y teorías:** son las explicaciones que la ciencia considera válidas y aceptadas. Cuando son generales se denominan (leyes, teorías o principios de la ciencia).

Puesto que la **ciencia, es un proceso en continuo desarrollo y construcción** y sus conocimientos ayudan a adquirir otros nuevos, si una ley o teoría de la ciencia se demuestra que no son correctas, se cambia por otra que explique mejor los fenómenos observados.

Con el Método científico podemos decir que la Ciencia se preocupa del **¿POR QUÉ?**, es decir, busca explicaciones sobre el comportamiento de la materia.

## 2.-LA TECNOLOGÍA Y EL PROCESO TECNOLÓGICO.



En nuestro día a día vivimos rodeados de objetos que intentan hacernos la vida más cómoda, desde un lápiz, a un coche o a un ordenador. Todos ellos son productos creados por la inquietud del ser humano que no ha dejado nunca de ingeniársela para encontrar soluciones a los diversos problemas que le iban surgiendo y satisfacer con ello sus necesidades.

La **tecnología** puede definirse como el conjunto de conocimientos, habilidades y técnicas que tiene como objetivo resolver un problema determinado, para que el ser humano satisfaga sus necesidades y mejore así su calidad de vida.

Por ello, se puede afirmar que el interés de la tecnología está en el desarrollo de objetos y sistemas que permitan a las personas desenvolverse en el medio que les rodea garantizando una vida más segura y agradable. Esto implica un proceso de innovación para encontrar soluciones a los problemas surgidos y con ello, mejorar la calidad de vida.

El método de trabajo de la tecnología es conocido como **Proceso Tecnológico**, que es una forma de trabajar que implica una serie de fases y que conducen a la construcción de un objeto que permite resolver problemas de forma lógica y ordenada. Consta de las siguientes fases:

- ⇒ **Fase de Identificación del problema:** a detección del problema surgido, y de sus condicionantes, ya que sólo de esta manera se podrán idear soluciones para el mismo.
- ⇒ **Fase de Búsqueda de una solución y planteamiento de ideas,** utilizando documentación previa del tema y valorando alternativas.
- ⇒ **Fase de Propuesta y diseño de un proyecto de trabajo con la solución adoptada** y que incluya: elaboración de planos, determinación del material y reparto de tareas y elaboración del presupuesto.
- ⇒ **Fase de construcción:** esta fase consiste en llevar a la práctica las ideas que se han expresado sobre el papel en la fase de diseño.
- ⇒ **Fase de verificación y evaluación:** analizar el objeto construido con el objetivo de comprobar si satisface la necesidad original y cumple con los requisitos de funcionamiento.

⇒ **Fase de presentación:** esta fase tiene como misión presentar el producto como solución al problema planteado al inicio.

Con todo esto podemos concluir, que la Tecnología se ocupa del ¿CÓMO?, es decir, de resolver problemas concretos y utilizar los recursos y los conocimientos científicos para conseguir la mejora de la calidad de vida.

## Ejercicios

### 1.- Completa el siguiente texto con las palabras reseñadas en el cuadro:

*Resultados, documentación, fenómeno, leyes, científico, hipótesis, teorías, experimentación.*

1. La ciencia tiene una forma especial de trabajar que recibe el nombre de Método \_\_\_\_\_. Este método de trabajo se caracteriza por las siguientes etapas en su desarrollo:
2. Observación de un \_\_\_\_\_ o cambio en la materia.
3. Formulación de una \_\_\_\_\_ que habrá de comprobarse experimentalmente.
4. Búsqueda de bibliografía y \_\_\_\_\_ sobre el tema.
5. \_\_\_\_\_; es decir, la repetición del fenómeno a estudiar pero en condiciones preparadas de antemano.
6. Análisis de los \_\_\_\_\_.
7. Conclusiones y formulación de \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ si da lugar.

### 2.- Nombra dos objetos tecnológicos que satisfagan las siguientes necesidades:

- a. Escuchar música:  
\_\_\_\_\_
- b. Poder comunicarnos con otras personas cuando están a distancia:  
\_\_\_\_\_
- c. Trasladar personas de un lugar a otro:  
\_\_\_\_\_
- d. Calentarnos:  
\_\_\_\_\_

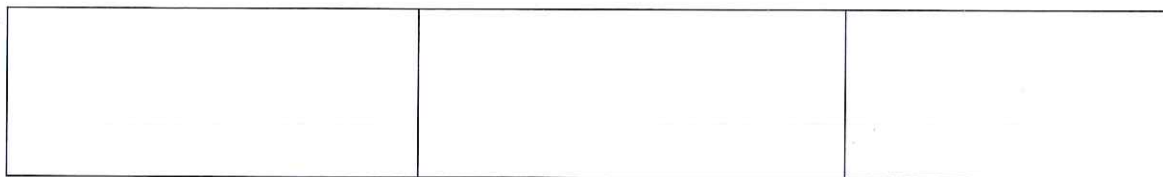
### 3.- Completa la siguiente tabla:

OBJETO TECNOLÓGICO	NECESIDAD QUE CUBRE	OBJETOS SIMILARES
LAVADORA		
MICROONDAS		
TELÉFONO		
ZAPATOS		

### 4.- Completa la siguiente tabla con las siguientes actividades según sean del método Científico, Proceso Tecnológico o ninguno de los dos:

*Comentario de texto, fabricación de perfume, mirar el paisaje, construir un horno de luz, preguntarse por qué caen los cuerpos, medir el volumen de una piedra, separación de clases de sustancias, creación de un reloj sumergible.*

METODO CIENTIFICO	PROCESO TECNOLÓGICO	NINGUNO



### 3.- LA MATERIA.

La **Materia** es todo lo que nos rodea que tiene masa y volumen y que ocupa un lugar en el espacio, es decir, todo lo que podemos ver y tocar, pero además cosas que no podemos ver cómo, el aire.

Los objetos que nos rodean y que tienen unos límites definidos se denominan **Cuerpos Materiales**, es decir, son una porción de materia con una forma y unos límites perfectamente definidos. Por ejemplo, un lápiz, una silla, un libro... todos son cuerpos materiales.

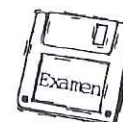
Otras cosas por el contrario, no tienen forma ni límites precisos, como la tierra, los océanos y el aire, por eso en lugar de llamarlos cuerpos se les denomina **Sistemas Materiales**.



#### Propiedades Generales de la Materia:

Podemos decir que las propiedades generales de la materia son:

- ⇒ **La Masa:** es la cantidad de materia que tiene un cuerpo y se mide en una balanza. La unidad de medida en el Sistema Internacional es el Kilogramo (Kg).
- ⇒ **El Volumen:** es el espacio que ocupa un cuerpo y las unidades de medida en el Sistema Internacional son el Metro Cúbico ( $m^3$ ). Además, para medir el volumen de los líquidos o gases y las capacidades de los recipientes, el Sistema Internacional de medida acepta que se utilice el litro (l) que equivale a  $1\text{ dm}^3$ .
- ⇒ **El peso:** es la fuerza con que son atraídos los cuerpos por la Tierra. La unidad de medida es el Newton (N).



#### Propiedades Específicas de la Materia:

Las propiedades específicas de la materia son aquellas que permiten diferenciar un cuerpo material de otro, puesto que tienen valores diferentes para cada uno. Estas son entre otras algunas de estas propiedades:

- ⇒ **Punto de fusión:** la fusión es el proceso por el que una sustancia sólida al calentarse se convierte en líquido y llamamos punto de fusión de una sustancia a la temperatura a la que se produce su fusión.
- ⇒ **Punto de Ebullición:** la ebullición se produce cuando un líquido pasa al estado gaseoso. Esto ocurre a una temperatura fija para cada sustancia y lo llamamos punto de ebullición.
- ⇒ **Elasticidad:** es una propiedad que poseen algunos materiales o cuerpos por la que recuperan la forma cuando cesa la acción de la fuerza que los deformaba. Por ejemplo, la goma.
- ⇒ **Brillo:** es el aspecto que ofrece la superficie de un mineral al reflejar la luz.
- ⇒ **Dureza:** es la oposición que presentan los materiales a ser rayados. Por ejemplo, el vidrio y el diamante son materiales muy duros y por tanto difíciles de rayar, por el contrario el yeso es un material con menor dureza que se raya con facilidad.



- ⇒ **Resistencia:** es la propiedad de ciertos materiales, como el acero, para soportar grandes esfuerzos. Dichos materiales se emplean para elaborar estructuras que deban soportar mucho peso. Por ejemplo, puentes, edificios,...etc.
- ⇒ **Ductibilidad:** es la propiedad que presentan algunos cuerpos cuando bajo la acción de una fuerza, pueden deformarse sin romperse permitiendo obtener alambres o hilos. A los metales que presentan esta propiedad se les denomina dúctiles.
- ⇒ **Maleabilidad:** es la propiedad de la materia que permite la obtención de delgadas láminas de material sin que éste se rompa.
- ⇒ La **Densidad:** es aquella que nos indica la masa que contiene la unidad de volumen de una determinada sustancia. Se calcula dividiendo la masa entre el volumen:

•  $D = \frac{m}{v}$  \* Kg/l, Kg/m<sup>3</sup> (Unidades del Sistema Internacional de medida)

\*(1 kg/L = 1 g/cm<sup>3</sup> = 1 g/mL)



Veamos un ejemplo del cálculo de la densidad:

**Calcula la densidad de una pieza de vidrio con un volumen de 1.154 cm<sup>3</sup> y 3000 g de masa.**

Datos: V = 1.154 cm<sup>3</sup> / m = 3.000 g. Aplicando la fórmula de la densidad, sólo hay que sustituir los datos:

$$D = \frac{m}{v} = \frac{3.000g}{1.154 \text{ cm}^3} = 2,60 \text{ g/cm}^3$$

La densidad de la pieza de vidrio es de 2,6 g/cm<sup>3</sup>.



Las **propiedades específicas** pueden ser **químicas** o **físicas** dependiendo si se manifiestan con o sin alteración en su composición interna o molecular de la materia.

- **Propiedades Físicas:** Son aquellas propiedades que pueden cambiar y ser visibles pero sin alterar su composición interna.
- **Propiedades Químicas:** son aquellas propiedades que se manifiestan al alterar su estructura interna cuando interactúan con otras sustancias.

#### 4.- LA MEDICIÓN DE LA MATERIA.



Todas las propiedades de la materia que se pueden medir se denominan Magnitudes Físicas (masa, volumen, temperatura...) y medir es comparar esas magnitudes físicas con un patrón o unidad para conocer el número de veces que la contiene.

Por ejemplo, para medir la masa se necesita un juego de masas patrón que son los pesos, y un instrumento que es la balanza o para medir la longitud de una superficie se utiliza la cinta métrica.

Existen otras propiedades de la materia que no se pueden contar ni medir, como ocurre con el olor, el sabor... Estas propiedades no son magnitudes físicas porque no se dispone de una unidad con la que compararlos y no se pueden cuantificar de manera objetiva.

Todas las magnitudes físicas se representan mediante símbolos, por ejemplo la masa se representa con la letra *m*, el volumen con la letra *V* y la densidad con la *D*.

Cuando realizamos la medida, siempre la tenemos que expresar con un número y una unidad que se corresponde con la magnitud física que hemos medido.



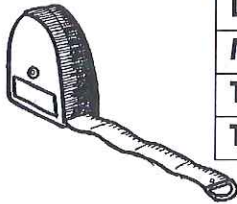


## Unidades de medida.

Ya sabemos que para medir una magnitud física es necesario utilizar una **unidad medida** que sirva de patrón, ésta ha de ser invariable y fácil de reproducir y de utilizar.

A lo largo de los años las Unidades de Medida utilizadas para medir han ido cambiando. En la antigüedad cada país o región tenía una medida propia por lo que era muy complicado el intercambio de conocimientos sobre la materia o inclusive para intercambios comerciales. Por lo que la comunidad científica se puso de acuerdo para unificar las unidades de medida para cada magnitud.

Así fue como en 1960 se aprobó por todos los países el **Sistema Internacional de Medida**. Algunas de las magnitudes y sus unidades de medida establecidas por este sistema son:



MAGNITUD	UNIDAD DE MEDIDA	
	NOMBRE	SÍMBOLO
Longitud	Metro	m
Masa	Kilogramo	kg
Tiempo	Segundo	s
Temperatura	Kelvin	k



Del sistema internacional de medida, se eligieron algunas magnitudes físicas conocidas como las **fundamentales** y son, la longitud, la masa y el tiempo. Esto es así, porque el resto de unidades pueden obtenerse a partir de estas, son las denominadas **unidades derivadas**.

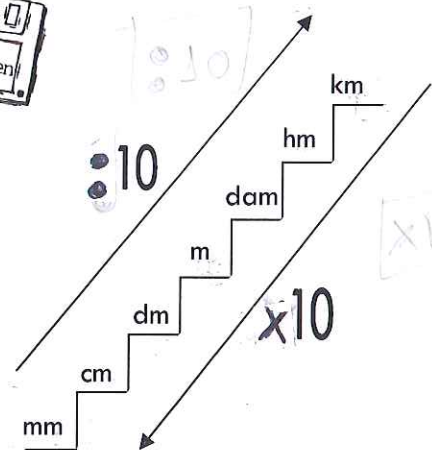
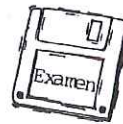
Sin embargo, estas unidades resultaban a veces demasiado grandes o pequeñas para medir. Por ejemplo, si queremos medir la masa de una horquilla, el kilogramo resulta excesivo, o tampoco nos sirve el segundo para medir el tiempo que tarda un avión en cruzar el océano atlántico. Por eso se utilizan prefijos con las unidades muy grandes o muy pequeñas que nos indican la relación que guardan con la unidad fundamental.

Estos prefijos significan lo mismo sea cual sea la unidad, así por ejemplo 1 km son 1.000 metros y 1 kg son 1.000 gramos.

### ⇒ Unidades de longitud:

Cuando tenemos que medir lo largas o cortas que son las magnitudes físicas utilizaremos los múltiplos y submúltiplos del metro son:

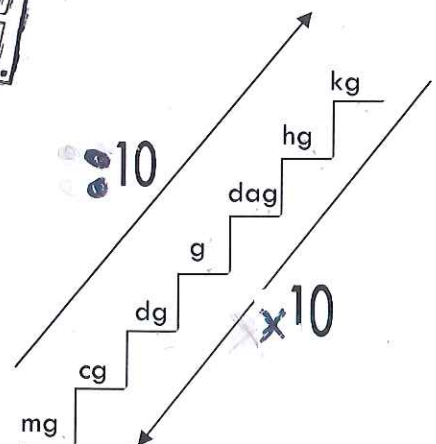
UNIDAD	SIMBOLO	EQUIVALENCIA
Kilometro	km	1 km = 1.000 m
Hectómetro	hm	1 Hm = 100 m
Decámetro	dam	1 dam = 10 m
Metro	m	1 metro
Decímetro	dm	1 dm = 0.1 m
Centímetro	cm	1 cm = 0.01 m
Milímetro	mm	1 mm = 0.001 m



⇒ **Unidades de masa**

Cuando tenemos que medir la masa de las magnitudes físicas utilizaremos los múltiplos y submúltiplos del kilogramo:

UNIDAD	SIMBOLO	EQUIVALENCIA
Kilogramo	kg	1 kg = 1.000 g
Hectogramo	hg	1 Hg = 100 g
Decagramo	dag	1 dag = 10 g
gramo	g	1 gramo
Decígramo	dg	1 dg = 0.1 g
Centígramo	cg	1 cg = 0.01 g
Miligramo	mg	1 mg = 0.001 g



⇒ **Unidades de tiempo**

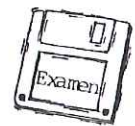
Cuando tenemos que medir el tiempo, además del segundo se utilizan los minutos y las horas:

- ⇒ 1 minuto = 60 segundos.
- ⇒ 1 hora = 60 minutos = 3.600 segundos.

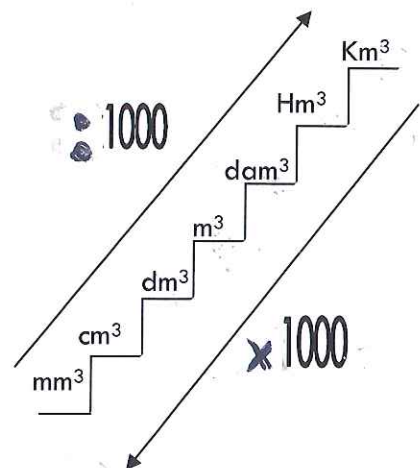
5.- CAMBIO DE UNIDADES DE MEDIDA.

⇒ **Calculo del volumen de los cuerpos regulares.**

Todos los cuerpos materiales regulares tienen tres dimensiones **largo, alto y profundidad** y ocupan un lugar en el espacio. Pues bien, para el cálculo del volumen tenemos que hacer uso de estas tres dimensiones, lo que supone una medida de tres longitudes. Por ejemplo, para medir el volumen del aula de clase tenemos que multiplicar la medida de las longitudes de largo, alto y profundidad. De esta forma la unidad de medida del volumen, es el metro cúbico ( $m^3$ ). El metro cúbico para algunas medidas resulta demasiado grande, por lo que las unidades de medida más empleada a parte de esta son el decímetro cúbico y centímetro cúbico.



UNIDAD	SIMBOLO	EQUIVALENCIA
Kilometro cúbico	$km^3$	1 $km^3$ = 1.000.000.000 $m^3$
Hectómetro cúbico	$hm^3$	1 $Hm^3$ = 1000.000 $m^3$
Decámetro cúbico	$dam^3$	1 $dam^3$ = 1000 $m^3$
<b>Metro cúbico</b>	$m^3$	1 $m^3$
Decímetro cúbico	$dm^3$	1 $dm^3$ = 0.001 $m^3$
Centímetro cúbico	$cm^3$	1 $cm^3$ = 0.000001 $m^3$
Milímetro cúbico	$mm^3$	1 $mm^3$ = 0.000000001 $m^3$



⇒ **Relación de volumen y capacidad de los cuerpos.**

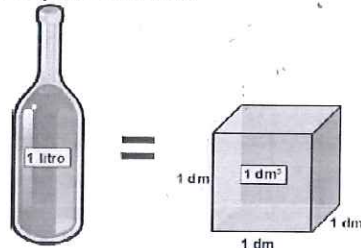
Un vaso, una botella, un envase de zumo... son cuerpos materiales con una forma que les permite contener sustancias. A esos objetos se llaman **recipientes** y de ellos se puede medir tanto su capacidad como su volumen. Por ejemplo, un vaso vacío tiene un volumen, puesto que ocupa un lugar en el espacio y, como es un recipiente, también se puede medir su capacidad y el volumen del líquido que contenga.

Tanto las unidades de capacidad como las de volumen, indican de manera diferente cuál es el tamaño de un recipiente.

La unidad de medida de la capacidad que más se utiliza es el litro, que equivale al contenido de un cubo de 1 dm de lado de ancho y de alto, es decir, 1 dm<sup>3</sup>.

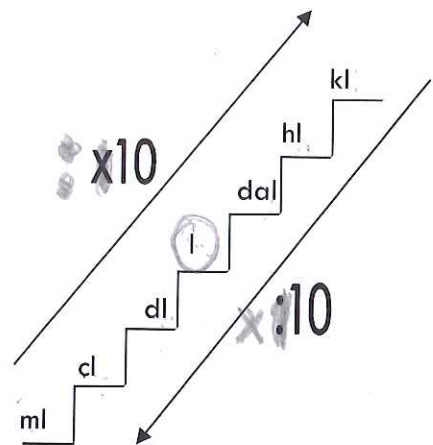
De acuerdo con esto encontramos las siguientes equivalencias:

UNIDAD	EQUIVALENCIA
1 m <sup>3</sup>	1 kilolitro
1 dm <sup>3</sup>	1 litro
1 cm <sup>3</sup>	1 ml

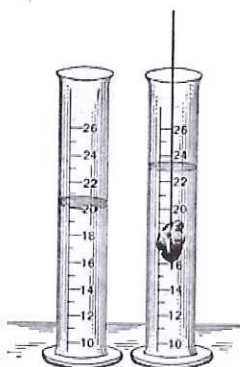


Además el litro también tiene múltiplos y submúltiplos para el cálculo de la medida de la capacidad:

UNIDAD	SIMBOLO	EQUIVALENCIA
Litro	kl	1 kl = 1.000 l
Hectólitro	hl	1 hl = 100 l
Decalitro	dal	1 dl = 10 l <i>1 dal</i>
Litro	l	1 l
Decilitro	dl	1 dl = 0.1 l
Centilitro	cl	1 cl = 0.01 l
Mililitro	ml	1 ml = 0.0001 l



⇒ **Calculo del volumen de los cuerpos irregulares.**



Para el cálculo de los sólidos irregulares como por ejemplo una piedra, se hace de forma indirecta. Se coloca el objeto en un recipiente graduado, es decir que sirve para medir volúmenes, con agua cuyo volumen conocemos ( $V_1$ ). El nivel de agua ascenderá hasta ocupar un nuevo volumen ( $V_2$ ). **La diferencia entre las dos medidas ( $V_2 - V_1$ ) es el volumen del objeto irregular.**

**Ejercicios**

**5.- Realiza el siguiente cambio de medidas:**

A.- Sabemos que entre Valencia y Madrid hay 352 km, ¿Cuántos metros hay?

B.- ¿Cuánto mide en metros una hilo de 2.3 mm?

C.- Cambia a la unidad indicada:

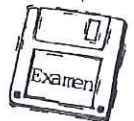
- a) 42 cm<sup>3</sup> → \_\_\_\_\_ l
- b) 5,8 dam → \_\_\_\_\_ m
- c) 9,2 dm<sup>2</sup> → \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>
- d) 2 hm<sup>3</sup> → \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>
- e) 250 ml → \_\_\_\_\_ l
- f) 2 min → \_\_\_\_\_ segundos

D.- Completa las equivalencias:

- a) \_\_\_\_\_ l = 50 dm<sup>3</sup>
- b) 56 min y 30 s = \_\_\_\_\_ s.
- c) 4.5 h = \_\_\_\_\_ min = \_\_\_\_\_ s.



**6.- Averigua la densidad de una piedra con una masa de 3.600 g. y que ocupa un volumen de 900 cm<sup>3</sup>.**



**7.- Imagínate un lingote de oro en forma de lata de refresco; es decir, con un volumen aproximado de 333 cm<sup>3</sup>. ¿Cuál sería su masa? La densidad del oro es 19'3 g/cm<sup>3</sup>.**

Handwritten solution for problem 7:

$$D = \frac{m}{V}$$

$$V = 333 \text{ cm}^3$$

$$D = 19,3 \text{ g/cm}^3$$

$$m = D \times V$$

$$m = 19,3 \text{ g/cm}^3 \times 333 \text{ cm}^3 = 6426,9 \text{ g}$$

Final result:  $m = 6426,9 \text{ g}$



8.- Expresa las siguientes medidas:

⇒ En metros (m):

6'309 km:  $6309 \text{ m}$  88'2 cm:  $0'882 \text{ m}$  40 hm:  $4000 \text{ m}$  64'1 mm:  $0'0641 \text{ m}$

⇒ En metros cuadrados (m<sup>2</sup>):

3'603 dm<sup>2</sup>:  $0'03603 \text{ m}^2$  0'93 cm<sup>2</sup>:  $9 \times 10^{-6} \text{ m}^2$  9 cm<sup>2</sup>:  $9 \times 10^{-4} \text{ m}^2$

⇒ En metros cúbicos (m<sup>3</sup>):

3855 cm<sup>3</sup>:  $0'003855 \text{ m}^3$  0'099 dam<sup>3</sup>:  $0'099 \text{ m}^3$  33 hm<sup>3</sup>:  $33 \times 10^9 \text{ m}^3$

9.- Teniendo en cuenta la relación entre las medidas de volumen y capacidad, completa las equivalencias:

a) 3 m<sup>3</sup> = \_\_\_\_\_ litros (l)

b) 19.000 litros = \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

c) 1 dm<sup>3</sup> = \_\_\_\_\_ litros

d) 0'5 litros = \_\_\_\_\_ dm<sup>3</sup>

e) 5 cm<sup>3</sup> = \_\_\_\_\_ mililitros (ml)


f) 10 mililitros = \_\_\_\_\_ cm<sup>3</sup>

g) 1 cm<sup>3</sup> = \_\_\_\_\_ cl

h) 33'3 cl = \_\_\_\_\_ cm<sup>3</sup>


10.- Une con flechas cada medida con la magnitud correspondiente:

MEDIDA	MAGNITUD
250 ml	longitud
50 kg	volumen
37 C°	masa
50 m	temperatura
5 m <sup>3</sup>	superficie
3 h	capacidad
30 cm	tiempo
2 min	
90 m <sup>2</sup>	
500 l	




11.- Calcula la densidad de la madera de pino si sabemos que un trozo de  $120 \text{ cm}^3$  tiene una masa de 50,4 gramos.

$$D = \frac{m}{V}$$
$$120 \text{ cm}^3 = 0,12 \text{ m}^3$$
$$0,42 \text{ g/cm}^3$$




12.- ¿Cuál será la masa de todo el aire que hay en la clase si la densidad del aire es  $1,28 \text{ kg/m}^3$  y la clase mide 10 m de largo, 10 m de ancho y 2,5 m de alto?

$$V = l \cdot a \cdot h$$
$$10 \times 10 \times 2,5 = 250 \text{ m}^3 = V$$
$$m = D \cdot V$$
$$1,28 \text{ kg/m}^3$$
$$320 \text{ kg}$$



13.- Calcula la densidad de una sustancia cuya masa es de 300 gramos y ocupa un volumen de  $100 \text{ cm}^3$ . Exprésala en  $\text{Kg/m}^3$ .

$$D = \frac{m}{V}$$
$$\frac{300 \text{ g}}{100 \text{ cm}^3} = 3 \text{ g/cm}^3$$
$$3000 \text{ kg/m}^3$$



14.- ¿Qué sustancia es más densa el agua o el aceite?

Blank area for the answer to question 14.

## 6.- MATERIALES DE USO TÉCNICO.

Los **Productos Tecnológicos** que, como ya sabes, el ser humano ha creado para satisfacer sus necesidades y mejorar su calidad de vida, están presentes en nuestra vida de una forma muy cotidiana. Estos pueden ser desde las prendas de vestir, aparatos electrodomésticos, medios de transporte,...etc.

Si nos detenemos en observar qué materiales se han utilizado para su fabricación podemos darnos cuenta que en un mismo objeto intervienen a la vez diversos tipos de materiales (*madera, plástico, vidrio, metal,...*) Conocer las propiedades de estos materiales nos permitirá elegir los más apropiados para fabricar cada producto.

Los materiales que se utilizan para la fabricación de estos productos tecnológicos, se obtienen de las **materias primas**, que son las sustancias que encontramos directamente de la naturaleza y según su origen se pueden clasificar en tres grupos:

- **Materias Primas Animales:** lana, pieles...
- **Materias Primas Vegetales:** madera, algodón...
- **Materias Primas Minerales:** hierro, mármol...

Estas materias que tomamos del medio natural, se transforman mediante distintos procesos en los distintos tipos de material que se utilizan para fabricar productos.

### **Materiales de Uso Técnico**

Los **materiales** más utilizados para elaborar los **productos tecnológicos** son:

- ⇒ **Materiales Cerámicos** se obtienen moldeando arcillas y sometiéndolas después a un proceso de cocción a altas temperaturas en un horno. Un ladrillo, una teja, un botijo y una vajilla son productos fabricados con materiales cerámicos.
- ⇒ **Materiales Pétreos** son rocas como el mármol, el yeso o la pizarra. Normalmente se utilizan como materiales de construcción.
- ⇒ **Materiales Textiles** se utilizan en forma de hilos para elaborar tejidos. Pueden ser naturales o sintéticos. Algunos materiales textiles son la lana, el algodón, la seda, el lino, el nailon y la lycra.
- ⇒ **La Madera** que se obtiene del tronco de los árboles. Se utiliza como combustible, para la industria papelera, para la fabricación de muebles, elementos de construcción y decorativos.
- ⇒ **Los Metales** se obtienen de los minerales que forman algunas rocas. Los metales se utilizan por ejemplo para estructuras y piezas de máquinas, herramientas, elementos de unión, componentes electrónicos, marcos de ventanas y muebles.
- ⇒ **Los Plásticos** se obtienen del petróleo. Se utilizan por ejemplo para fabricar tuberías, embalajes, juguetes, recipientes y revestimiento de cables.

Al elegir un material para una determinada aplicación, habrá que tener en cuenta los siguientes factores:

- Sus propiedades.
- Las posibilidades de fabricación.
- Su disponibilidad y abundancia en el medio.
- Su impacto sobre el medio ambiente.



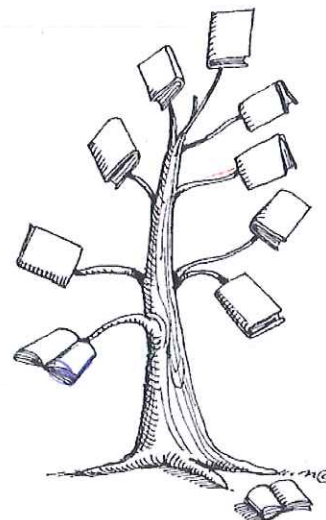
## La Madera

La madera es una materia prima de origen vegetal que se obtiene de los árboles y se puede definir como la parte del tronco que está rodeada por la corteza.

Básicamente está formada por dos elementos: la **Celulosa** que forma el esqueleto de los vegetales y la **Lignina** que le proporciona rigidez y dureza. Además, la madera, contiene otras sustancias como almidón, resina, aceites...etc.

### 1. Si observamos un tronco transversalmente podemos ver en él las siguientes partes:

- ⇒ **La Corteza:** capa exterior del árbol que lo protege de agentes atmosféricos y otras agresiones externas.
- ⇒ **El Cambium:** es una capa formada por células recientes de madera y de corteza que hacen que el árbol aumente su tamaño.
- ⇒ **La albura:** madera joven, es la madera en formación del último año, esponjosa y tierna.
- ⇒ **El duramen:** es la madera propiamente dicha.



### 2. Entre las propiedades de la madera vamos a destacar:

- La densidad de la madera es menor que la del agua. Por ello flota en el agua.
- La madera seca es un buen aislante eléctrico.
- Es un buen aislante térmico, aunque arde con mucha facilidad.
- Es un conductor acústico.
- Presenta buena resistencia mecánica a los esfuerzos de flexión y compresión.
- Puede partirse fácilmente en el sentido de las fibras.
- Es un material poroso capaz de absorber o desprender humedad según el medio.

### 3. Formas de obtención de la madera:

La madera desde que se extrae del árbol hasta que llega a ser empleada para la fabricación de objetos, pasa por el siguiente proceso de transformación:

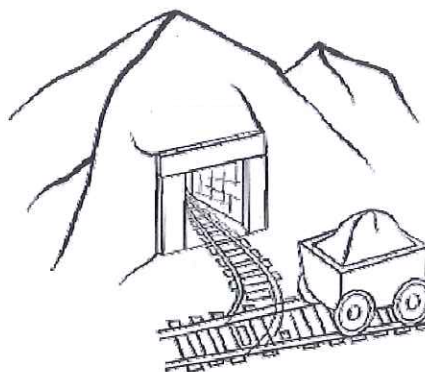
- ⇒ **Tala:** consiste en cortar el tronco del árbol y abatirlo. Previamente deben seleccionarse los árboles más altos y luego repoblar la zona.
- ⇒ **Descortezado y poda:** normalmente solo se aprovecha el tronco del árbol, por lo que es necesario quitarle la corteza y las ramas.
- ⇒ **Aserrado:** consiste en realizar un despiece del tronco en tablas, de forma que se aproveche al máximo la madera.
- ⇒ **Secado:** eliminación de la humedad de la madera.

Las maderas pueden clasificarse según el árbol del que proceda en dos tipos:

1. **Maderas blandas:** son las que proceden de los árboles de hoja perenne y las coníferas. Son maderas muy resinosas, ligeras y fáciles de trabajar. Son más corrientes que las duras y son, por ejemplo el pino, el abeto, el abedul,...etc.
2. **Maderas duras:** proceden de árboles de hoja caduca. Su crecimiento es muy lento y desarrollan troncos muy gruesos. Presentan una amplia variedad de colores y son muy resistentes. Se emplean en la construcción de muebles y objetos decorativos, instrumentos musicales, parqué,...etc. Por ejemplo el roble, el castaño, el cedro,...etc.



## Los Materiales Metálicos



### 1. La extracción de los metales.

Los materiales metálicos son aquellos que están compuestos básicamente por uno o más metales. También pueden contener otros materiales como el carbono. La mayoría de metales que encontramos en la naturaleza están formando **minerales**. La minería se encarga de extraer los minerales metálicos y su transformación se realiza a través de la **metalurgia**.

De toda la variedad de materiales metálicos algunos se emplean en estado casi puro como el oro, la plata o el platino y otros, se combinan con otros elementos formando aleaciones que consiguen ampliar y mejorar sus propiedades. Por ello los materiales metálicos se pueden clasificar en dos tipos:

- ⇒ **Materiales Férricos:** son los materiales metálicos cuyo componente principal es el hierro. Por ejemplo el acero, el hierro puro y la fundición.
- ⇒ **Materiales no férricos:** son los materiales metálicos obtenidos a partir de otros metales.

### 2. Entre las propiedades de los materiales metálicos que vamos a destacar:

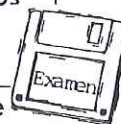
- Son buenos conductores del calor y la electricidad.
- Suelen ser sólidos a temperatura ambiente excepto el mercurio, que es líquido.
- Son maleables y dúctiles, es decir pueden deformarse para formar láminas y alambres sin sufrir roturas.
- Son más densos y pesados que otros materiales.
- Presentan un brillo característico.
- Gran resistencia mecánica. Soportan grandes esfuerzos, presiones y golpes.

### 3. Tipos de Materiales metálicos.

- ⇒ **Materiales Férricos:** estos minerales se trituran y se criban para separar la **Ganga**, parte del mineral que no tiene utilidad, de la **Mena**. Esta última se introduce junto con carbón y piedra caliza en altos hornos donde se funde la mezcla obteniendo el **Arrabio**. El Arrabio contiene impurezas y un alto grado de carbono, pero a través del afinado se obtiene directamente la **Fundición**, que a su vez, a través de un horno convertidor se vuelve afinar dando como resultado el acero. Finalmente mediante electrolisis se obtiene el **Hierro Puro**.
- **Hierro:** es muy dúctil y maleable además de presentar buenas propiedades magnéticas. Se utiliza para aplicaciones de electricidad y electrónica.
- **Acero:** se trata de una aleación hierro, carbono y otros minerales. Suele ser muy resistentes a la corrosión, desgaste y altas temperaturas. Se utiliza en la fabricación de instrumentos, herramientas y elementos de maquinaria.
- **Fundiciones:** se trata también de una aleación hierro y carbono, aunque es este caso la proporción de carbono es mayor. Se caracterizan por su facilidad de moldeo y mecanizado. Se utiliza para la fabricación de elementos con formas complicadas y de gran tamaño como calderas y carcasas

⇒ **Materiales no férricos:** según su densidad pueden ser pesado si es mayor de  $5\text{kg/dm}^3$  o ligeros si ésta entre  $2\text{y } 5\text{ kg/dm}^3$ .

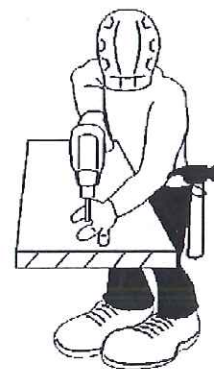
METALES PESADOS		
METAL	PROPIEDADES	APLICACIONES
<b>Cobre</b>	Resistente a la corrosión, conductor del calor y electricidad y fácil de trabajar.	Aparatos eléctricos y electrónicos de usos cotidiano, calderas, utensilios de cocina...
<b>Bronce</b>	Aleación de Cobre + Estaño. A mayor estaño mayor dureza.	Piezas moldeadas, casquillos de bombillas, campanas, estatuas...
<b>Latones</b>	Cobre + zinc.	Llaves, válvulas de agua, canalizaciones, bisagras, tornillos...
<b>Plomo</b>	Conductor calor y electricidad. Plasticidad y maleable.	Baterías, pilas...
<b>Estaño</b>	Maleable y dúctil, no se oxida a temperatura ambiente.	Soldadura blanda, hojalata, industria de la alimentación.
<b>Cinc</b>	Frágil en frío y baja dureza	Recubrimiento de piezas, planchas de hierro...
<b>Cromo</b>	Duro pero muy frágil resistente a la oxidación.	Aceros inoxidable, aceros para herramientas, objetos decorativos..
METALES LIGEROS		
<b>Aluminio</b>	Ligero, resistente a la oxidación, conductor del calor y electricidad.	Latas de refrescos, marcos de puertas y ventanas, fabricación de aviones, coches, bicis...
<b>Titanio</b>	Muy duro y resistente.	Prótesis dentales.
<b>Manganeso</b>	Maleable y poco dúctil	Pirotecnia.



#### 4. Procedimientos de fabricación de los metales.

Como hemos visto en la tabla anterior desde los diferentes tipos de metales se pueden fabricar diferentes tipos de piezas metálicas y/o aplicaciones. Los procedimientos de trabajo más habituales con los metales son:

- ⇒ **Fundición y moldeo:** para obtener formas y relieves complicados. Se llena un molde con el metal fundido, y después de enfriarse se saca la forma deseada.
- ⇒ **Deformación:** consiste en dar forma a las piezas metálicas mediante presión o golpeando y sometiéndolas a los siguientes procesos:



- **Plegado:** se realiza con máquinas plegadoras para obtener chapas onduladas y algunos perfiles metálicos.
- **Embutición:** se realiza mediante prensas con las que mediante un punzón o troquel, se da forma cóncava o hueca a una chapa gruesa.
- **Estampación:** se realiza en frío dando forma a la pieza presionándola entre dos moldes llamadas estampas.
- **Forja:** se realiza en caliente dando forma a las piezas mediante golpes con mazas y martillos.
- **Trefilado:** se usa para obtener alambres y cables pasando un metal por orificios cada vez más estrechos en unas máquinas llamadas hileras.

- **Laminación:** se usa para obtener perfiles redondos, cuadrados o de otras formas pasando el material en caliente por dos rodillos con la forma adecuada. Los rodillos presionan y arrastran la barra de metal.
- **Extrusión:** se realiza empujando una masa plástica a través de una abertura que tiene una forma establecida. Así se logran barras y perfiles de una forma similar al modo usado para hacer churros.

⇒ **Mecanizado y corte:** se utiliza para dar forma a la pieza quitando el material que sobra. Esto se realiza con máquinas – herramienta como el taladro, el troquel o la fresadora.

## Ejercicios

**15.- Indica tres materias primas, materiales y productos tecnológicos como en el ejemplo:**

Ejemplo: Árbol → Madera → mesa de estudio.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

**16.- Relacione cada uno de los siguientes objetos con el material adecuado para su fabricación. Después haga una pequeña explicación del por qué y de las ventajas que tiene esta elección para el objeto.**

- ⇒ Objetos: cable conductor, cacerola, ventana y pendientes.  
⇒ Materiales: acero inoxidable, platino, aluminio y cobre.



**17.- Explique qué procedimientos de fabricación se han empleado en la realización de:**

a) Un cenicero metálico →

b) Un tornillo →



☆☆☆