

# CUADERNO DE TRABAJO DE TECNOLOGÍAS



1º ESO

I.E.S. Dr. Antonio González González - Tejina

Alumno/a: \_\_\_\_\_

Curso: 1º ESO \_\_\_\_\_

## Normas de clase

- **Materiales:** Los alumnos y alumnas deben tener el siguiente material disponible en **TODAS** las clases de Tecnologías:

● El Cuaderno de Trabajo.	● Lápiz del número dos y una goma.
● Fundas plásticas.	● Bolígrafo azul o negro y otro rojo.
● Hojas sueltas tipo cartapacio	● Pen Drive.
● Una pequeña regla.	● Tijeras y una barra de pegamento.

- **Cuaderno de trabajo o Cuadernillo:** Son estas fotocopias de trabajo a modo de libro que usaremos a diario **y que nunca debes dejarte en casa**. Siempre debes escribir con bolígrafo azul o negro para las respuestas. Los dibujos se harán a lápiz del número uno o dos. Se debe poner siempre la fecha en el encabezado.

Si un ejercicio del Cuaderno de Trabajo tiene un (\*), lo contestas en el propio cuaderno. De otro modo, se te indicará donde.

**El cuaderno de trabajo debe estar siempre al día y disponibles** por si te la pide tu profesor/a, el cual valorará que esté completa y ordenada. **NUNCA LO DEJES EN CASA**

- **Hojas sueltas tipo cartapacio y folios:** En ocasiones necesitaremos hacer diseños, planos y una serie de ejercicios aparte. Se harán en hojas sueltas que deberás colocar en una funda plástica. Adjunta este grupo de hojas con el cuaderno de trabajo.
- **Fotocopias:** En caso de de que se entreguen fotocopias, debes escribir en ellas tu nombre y la fecha de entrega. No olvides incluirlas en el cuaderno de trabajo, dentro de una funda y de forma ordenada.
- **Prácticas y proyectos:** En caso de hacer prácticas, es necesario que los correspondientes informes sean entregados en la fecha establecida por el profesor. A medida que avance el curso, se te darán todas la pautas para la elaboración de los informes,
- **Debes ser puntual** a la entrada de clase. Se tendrán en cuenta el número de retrasos que tengas a la hora de evaluar. Se considera retraso si un alumno/a entra después que el profesor/a cierre la puerta.
- **Debes respetar el material del Departamento.** Se valorará el buen uso de dicho material.
- Las tareas se han de entregar en la fecha establecida. Si la entrega se retrasa un día de forma injustificada, **se baja un punto**. Si la tarea se entrega con antelación, **se sube un punto**. Si se **retrasa más de una semana, la tarea no se recoge y el alumno tiene un cero**.
- **Debes respetar las normas básicas de convivencia** dentro del aula (solicitar el turno de palabra, no levantarse sin permiso, cuando se trabaje en el taller hacerlo con cuidado, respetando las normas de convivencia e higiene, trabajar en silencio en el aula de informática,...)

- El Departamento utiliza un servicio para el alumnado. Se trata de una **página web** en la que habrán una infinidad de recursos para el alumnado (apuntes, ejercicios, enlaces,...), además de publicar novedades y avisos. La dirección del blog es ....

<http://aprendemostecnologia.org>

- Así mismo, el Departamento de Tecnología tiene como recurso un **Aula Virtual** a través de Internet al que se accede con una contraseña, que es personal e intransferible. Algunas de las tareas se harán con ayuda del Aula Virtual si así se considera por parte del profesor/a. La dirección del aula virtual es...

<https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/evagd/laguna/login/index.php>

## Tu Usuario es el CIAL:

La contraseña te la dará el profesor, conviene memorizarla.



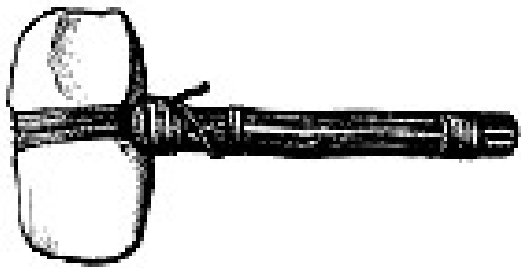
Usted es libre de:

- **Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato.
- **Adaptar** — remezclar, transformar y crear a partir del material.
- El licenciador no puede revocar estas libertades mientras cumpla con los términos de la licencia.

Bajo las condiciones siguientes:

- **Reconocimiento** — Debe reconocer adecuadamente la autoría, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de una manera que sugiera que tiene el apoyo del licenciador o lo recibe por el uso que hace.
- **No Comercial** — No puede utilizar el material para una finalidad comercial.
- **No hay restricciones adicionales** — No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que legalmente restrinjan realizar aquello que la licencia permite.

## TEMA 1 – ¿QUÉ ES LA TECNOLOGÍA?



Todos los seres vivos están adaptados al medio en el que habitan. Por ejemplo, los osos polares al frío y el hielo, los camellos al calor y a la sequedad del desierto, los delfines al agua, etc. Sin embargo, el hombre es el único capaz de sobrevivir en todos los rincones del planeta e incluso fuera de él. ¿Qué hace al ser humano tan especial? Lo que nos permite adaptarnos a cualquier medio no es nuestro cuerpo, que resulta frágil en comparación con el de muchos animales, sino nuestra

capacidad de crear objetos que satisfagan nuestras necesidades: como no tenemos joroba donde guardar agua en el desierto, inventamos la cantimplora o cualquier otro medio para llevarla. Para soportar el frío usamos abrigo. Para sumergirnos en el mar, botellas de oxígeno, trajes de neopreno o submarinos...

Si pensamos en la evolución del ser humano, vemos que hace cinco mil años utilizaban herramientas, utensilio de cocina y de caza, el fuego, etc. Entonces no había documentos escritos o filmados para saber como vivían o las técnicas que usaban para construir ciudades, vehículos, herramientas o utensilios. Lo único que nos permite conocer todo esto es la Tecnología que aplicaban, como resolvían sus problemas. Encontramos restos de herramientas, utensilios, etc., y éstos nos dicen como vivían, hasta dónde se habían desarrollado, que utilizaban en el día a día, cómo vestían, cómo cocinaban, etc.

En este curso vamos a aprender cómo afrontar una necesidad para resolverla de modo adecuado, mediante la creación de un objeto o sistema. Para lograrlo debemos conocer los medios de los que disponemos. Todo esto es lo que denominamos **tecnología**.

**La tecnología** es el conjunto de conocimientos, habilidades y técnicas que, aplicadas de forma coordinada, permiten al ser humano satisfacer sus necesidades y resolver problemas.

La tecnología responde a la necesidad humana de aprender y evolucionar, pero para desarrollar esa tecnología debemos utilizar las técnicas adecuadas.

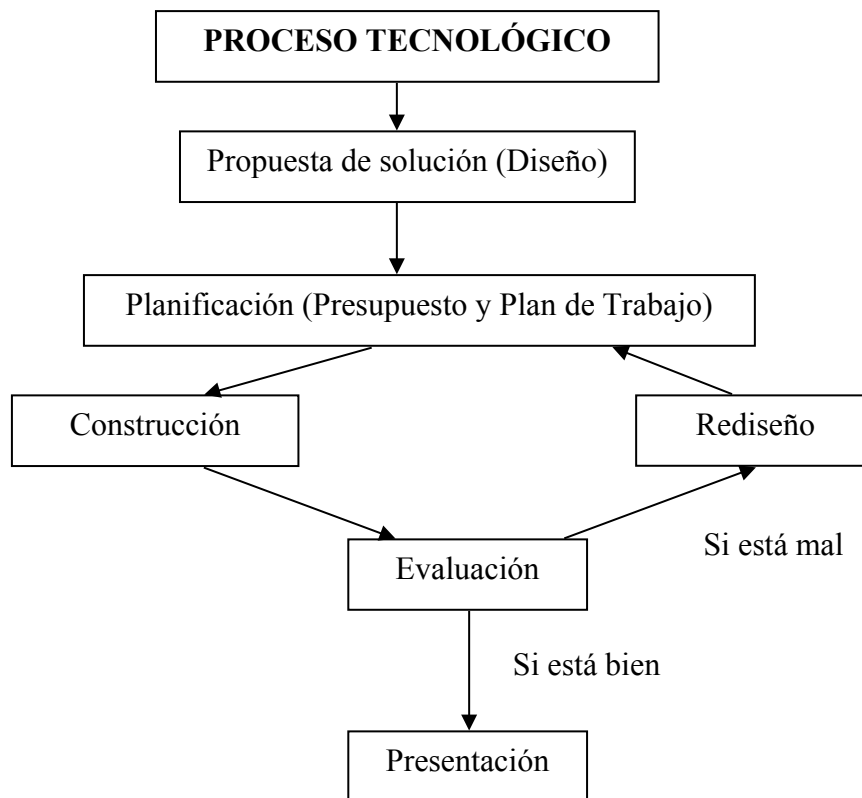
Todo esto de lo que hemos hablado implica un trabajo entre varias personas, a veces muchas. Nunca se puede trabajar de forma individual en el mundo tecnológico. Por eso es tan importante aprender a trabajar en grupo. Cada vez que afrontemos un proyecto lo haremos trabajando en grupo, nunca de forma individual.

ACTIVIDADES: 1, 2, 3, 4, 5, 6

En esta asignatura haremos proyectos que nos sirvan para diseñar objetos como en la vida cotidiana que sean útiles. Pero, ¿qué es un proyecto?

**Proyecto:** es el conjunto de planos y documentos que nos va a servir para construir el objeto que va resolver nuestro problema.

Para llevar a cabo un proceso un proyecto se debe seguir una serie de pasos de forma ordenada, desde que surge la necesidad a la que queremos encontrar solución, hasta que obtenemos un resultado tecnológicamente aceptable. Este conjunto de pasos se llama **Proceso Tecnológico**, que responde al siguiente esquema:



**ACTIVIDADES**

1 (\*) – Lee el texto atentamente y responde a las siguientes preguntas

**La evolución de la tecnología**

Desde los orígenes de la humanidad, las respuestas que el ser humano ha sido capaz de dar a distintas necesidades han supuesto un avance en ideas, medios y materiales.

Primero ideó armas y herramientas para cazar, pescar y cultivar con las que resolvió el problema de la recolección de alimentos. Después buscó elementos básicos para garantizar un refugio más o menos estable.

Sin duda, el transporte y la mejora de la calidad de vida también propiciaron avances fundamentales en el ámbito de la tecnología: la invención de la rueda, del tren, del teléfono, etc.

Podemos entender la tecnología como el conjunto de técnicas y recursos que permiten obtener productos y objetos que satisfacen las necesidades humanas. Gracias a la tecnología se han producido grandes avances en los transportes, en la conservación de los alimentos, en la construcción de edificios, etc.

Aunque ha habido grandes innovaciones en todas las épocas, es en el siglo XX cuando se produce el mayor avance tecnológico en la historia de la humanidad: se inventan electrodomésticos (como la lavadora o la televisión), el radar, los ordenadores, el microondas, etc.

a) *Según el texto, ¿qué es la tecnología?*

b) *¿En qué época se ha dado el mayor desarrollo tecnológico?*

c) *¿Cuál fueron los primeros inventos del ser humano y qué necesidades cubrían?*

2 (\*)– Enumera 5 objetos tecnológicos que emplee el ser humano para cubrir alguna de sus necesidades que no puede cubrir por sí mismo (sin ayuda de ninguna tecnología).

OBJETO TECNOLÓGICO	NECESIDAD
Avión	Desplazarse a grandes distancias en poco tiempo

3 (\*)– Completa la siguiente tabla:

Objeto	Necesidad que satisface	Otro objeto con la misma función
Bolígrafo		
Coche		
Moneda		
Teléfono		
Lavadora		
Microondas		

4. (\*) La tecnología existe porque constantemente resuelve necesidades humanas. Indica las soluciones técnicas a las siguientes necesidades

Necesidad	Solución tecnológica que resuelve el problema
Cruzar un río	
Llevar agua hasta una ciudad	
Elevar una caja hasta cierta altura	
Enviar un mensaje a Madrid en segundos	
Trasladar personas a grandes distancias	

5 – (\*) Une con flechas los siguientes inventos con la época en la que crees que fueron inventados:

Rueda	Egipcios
Automóvil	Prehistoria
Ordenador	Edad Media
Barco de vapor	Siglo XX
Imprenta	Siglo XIX
Papel	Siglo XVIII

6 – (\*) Completa el siguiente esquema:

**TECNOLOGÍA**

es el conjunto de...

que permite al ser humano

resolver sus...

y satisfacer sus...

7 (\*) Ordena los pasos del proceso tecnológico para fabricar una silla.

- Barnizar
- Probar si la silla es resistente
- Presentar la silla a los demás
- Diseñar los planos de la silla
- Unir las patas al asiento con cola
- Marcar y cortar las piezas
- Hacer el presupuesto de los materiales y las herramientas

**REDACTA** COMPLETAMENTE LOS PASOS ANTERIOR EN EL ORDEN CORRECTO.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.



## EL AULA-TALLER

El aula-taller, como su nombre indica, se divide en dos zonas bien diferenciadas.

**1. Zona aula:** Es la zona de teoría. En esta zona se sitúan los pupitres y es donde se reúnen los miembros del grupo para hacer las siguientes tareas:

1. Diseñar los planos del proyecto
2. Hacer las listas de materiales, diseñar los pasos de fabricación, consultar libros para buscar ideas y en definitiva, los pasos del proceso tecnológico que van antes de la construcción.

La zona aula dispone de una pequeña biblioteca para consultar información.

**2. Zona taller:** Es la zona de trabajo. En esta zona es donde se construye el objeto que se ha diseñado. En él están...

1. Las herramientas en paneles para trabajar.
2. El armario de materiales, útiles y herramientas, bajo llave, controlado por el profesor.
3. Mesas de trabajo, llamadas también bancos de trabajo.
4. Cubos y papeleras para tirar restos de materiales desechables.
5. Los armarios con los trabajos a medio hacer y con los materiales que necesites.

**NORMA IMPORTANTE:** En la zona taller no deben de haber sillas. Se trabaja de pie. Pues somos muchas personas en poco espacio y hay riesgo de tropezar y herirse.

## ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO EN EL TALLER

Cada miembro del grupo tendrá una función distinta:

- Uno será el **secretario/portavoz**: Es el encargado de llevar los planos y documentos del taller. Así mismo, debe redactar el diario de tecnología.
- Otro será el **jefe de herramientas**: Es el encargado de buscar las herramientas en los paneles y pedir al profesor lo que necesite el grupo. Cuando acabe la clase es el encargado de devolver las herramientas a su sitio. Deberá llevar un registro diario de las herramientas que utilice el grupo.
- Otro será el **jefe de materiales**: Es el encargado de coordinar al grupo para que cada uno traiga los materiales que necesita. Guardará el trabajo y los materiales de su grupo en el armario, metido en bolsas o cajas para que nada se pierda. Si el taller aporta un material, deberá registrar la entrega.
- Otro será el **jefe de mantenimiento**: Es el encargado de coordinar al grupo para limpiar y mantener en orden su espacio de trabajo.

Al finalizar la clase, tres personas del curso se encargan de recoger el taller. Estas tres personas serán las primeras en salir del taller. Hasta que el taller no esté limpio y recogido, no se sale de clase. Todos deben haberse limpiado las manos antes de salir con agua y jabón.

**LA LIMPIEZA EN EL TALLER ES MUY  
IMPORTANTE.**

## **NORMAS DE SEGURIDAD Y ORGANIZACIÓN DENTRO DEL AULA TALLER**

### **NORMAS DE SEGURIDAD RELATIVAS A LA TAREA**

1. El taller es un espacio de trabajo, no es el recreo ni un lugar de juego.
2. Es muy positivo que los compañeros hablen entre ellos, pero nunca gritos y mucho menos insultos.
3. Nunca se debe correr en el taller, puedes hacerte daño con las herramientas y mesas de trabajo.
4. Ten siempre una tarea específica que cumplir. Evita los descuidos y las bromas, así como distraer y molestar a tus compañeros mientras trabajan.
5. Si se dispone de ellos, usa los elementos de protección apropiados siempre que sean necesarios: gafas, guantes,...
6. Cinco minutos antes de finalizar la clase, TODOS los miembros del grupo debe organizarse para recoger los materiales y las herramientas y colocarlas en su sitio. Se limpian las mesas y se barre el suelo. Los restos y demás residuos se tiran al cubo.
7. No se sale del taller hasta que todo esté RECOGIDO y LIMPIO.
8. Finalmente, lávate las manos.

### **NORMAS DE SEGURIDAD RELATIVAS A LAS HERRAMIENTAS**

1. Debes conocer las técnicas de empleo de cada una de las herramientas, útiles y máquinas, evitando manipular las que desconozcas. Pregunta primero; utilízala después. Pregunta antes al profesor.
2. Utiliza la herramienta apropiadas para cada tarea. Respeta las normas de seguridad particulares de cada una.
3. Antes de utilizarlas, observa que las herramientas estén en perfecto estado (sin roturas en las partes metálicas, con el mango sujeto a la herramienta,...).
4. Nunca llevar el pelo suelto o elementos colgantes que puedan engancharse con las máquinas herramientas.
5. Las herramientas deben devolverse a su sitio. El orden es muy importante. CADA COSA EN SU SITIO, porque HAY UN SITIO PARA CADA COSA.
6. Los cables de las herramientas eléctricas se deben enrollar alrededor de la misma.

**NOTA IMPORTANTE:** Por cuestiones de seguridad, y por decisión del profesor/a, si el curso no se comporta correctamente y no cumple las normas básicas de seguridad y convivencia no realizará prácticas en el aula-taller.

## TEMA 2 – ESTRUCTURAS

### INTRODUCCIÓN.



Todos los cuerpos poseen algún tipo de estructura. Las estructuras se encuentran en la naturaleza y comprenden desde las conchas de los moluscos hasta los edificios, desde el esqueleto de los animales ..., pero el ser humano ha sabido construir las suyas para resolver sus necesidades.

**Pero... ¿Qué tienen todas en común tantas cosas distintas para ser todas estructuras?**

1. Están compuestos por elementos simples unidos entre sí
2. Resisten las fuerzas a las que está sometido sin destruirse
3. Todas conservan su forma básica

Por eso, podemos dar una **definición de estructura**:

Una estructura es un conjunto de **elementos unidos entre sí** capaces de **soportar los fuerzas** que actúan sobre ella, con el objeto de **conservar su forma**.

Las fuerzas que actúan sobre una estructura se denominan **cargas** y pueden ser de dos tipos: **Fijas**, que siempre actúa sobre la estructura; o **variables**, que no siempre actúa sobre la estructura. En una estructura como un puente, por ejemplo, el propio peso del puente sería una carga fija, mientras que el viento sería una carga variable, porque no siempre actúa sobre el puente.

Las estructuras pueden ser **naturales** (creadas por la naturaleza como el esqueleto, las cuevas, los barrancos, etc.) o **artificiales** (creadas por el hombre como las viviendas, los vehículos, las carreteras, los aviones, etc.).

### FUNCIONES DE LAS ESTRUCTURAS.

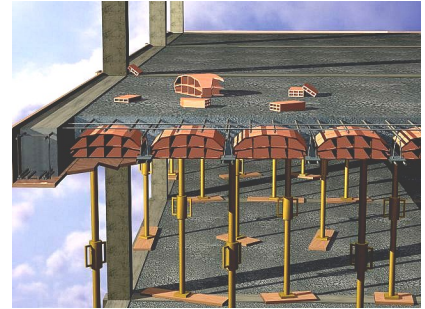
¿Qué condiciones debe cumplir una estructura para que funcione bien?

1. **Soportar cargas.** Es la principal función de toda estructura ya que las fuerzas o cargas siempre están presentes en la naturaleza: la gravedad, el viento, el oleaje, etc.
2. **Mantener la forma básica.** Es fundamental que las estructuras no se deformen, ya que si esto ocurriese, podrían romperse. Es lo que ocurre cuando los esfuerzos son muy grandes. Por ejemplo, en un accidente de coche, la carrocería siempre se deforma o araña dependiendo de la gravedad del impacto.
3. **Proteger partes delicadas.** Una estructura debe proteger las partes delicadas de los objetos que los poseen. Por ejemplo, el esqueleto protege nuestros órganos internos, la carcasa de un ordenador protege el microprocesador, las tarjetas, etc. Pero hay estructuras que no tienen partes internas que proteger, como los puentes o las grúas.
4. **Ser ligera:** Las estructuras deben ser lo más ligeras posibles. Si la estructura fuese muy pesada, podría venirse abajo y, además se derrocharían muchos materiales.
5. **Ser estable:** La estructura no puede volcar o caerse aunque reciba diferentes cargas.

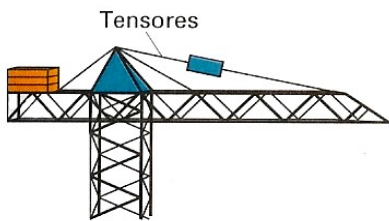
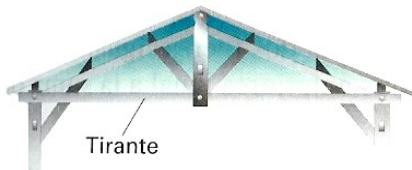
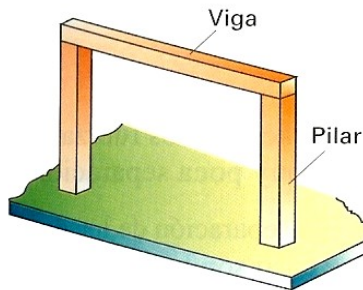
## ELEMENTOS DE UNA ESTRUCTURA.

Las estructuras pueden ser masivas como una cueva o una presa. Pero lo normal es que estén formadas por **partes** unidas entre sí, llamadas **elementos estructurales**. De esta forma se construyen puentes, edificios, naves industriales, etc.

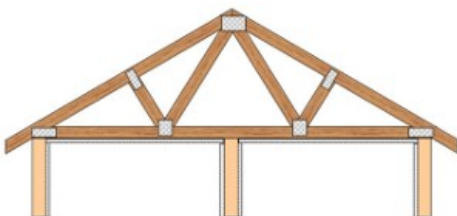
Los principales elementos estructurales, llamados elementos estructurales simples o elementos resistentes, son:



Forjado



Esquemas de vigas, pilares, tirantes y tensores



Cercha

7. **Arco:** es el elemento estructural, de forma curvada, que salva el espacio entre dos pilares o muros. Es muy útil para salvar espacios relativamente grandes. Es muy común en puentes, acueductos y pórticos.

1. **Forjado:** Es el suelo y el techo de los edificios.
2. **Pilares:** Son los elementos verticales de una estructura y se encargan de soportar el peso de toda la estructura. Por ejemplo las patas de la mesa, las de la silla (que como ves no son exactamente verticales), los travesaños verticales del marco de la ventana, etc. En un edificio, los pilares soportan el forjado que tienen justo encima, además del peso del resto del edificio. **Si los pilares son redondos, se llaman columnas.**
3. **Vigas:** Son elementos estructurales que normalmente se colocan en posición horizontal y se apoyan sobre los pilares. En un edificio forman parte del forjado y se emplean para soportar, precisamente, el peso del forjado.
4. **Tirantes:** Con objeto de dar rigidez a las estructuras se dispone de unos elementos simples que se colocan entre las vigas y los pilares. Por ejemplo las tijeras de los andamios (oblicuas), esa barra *horizontal* donde apoyas los pies en el pupitre, etc
5. **Tensores:** Su misión es parecida a la de los tirantes pero éstos son normalmente **cables**, como los cables que sostienen la barra de gimnasia, o sujetan una tienda de camping, etc.
6. **Cerchas:** que son un caso especial de vigas formada por un conjunto de barras formando una estructura triangular. Se usan normalmente en los techos de las naves industriales. Es decir, es una estructura triangular construida con barras de acero o madera que forman tejados.



Puente romano con arco





**MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.**

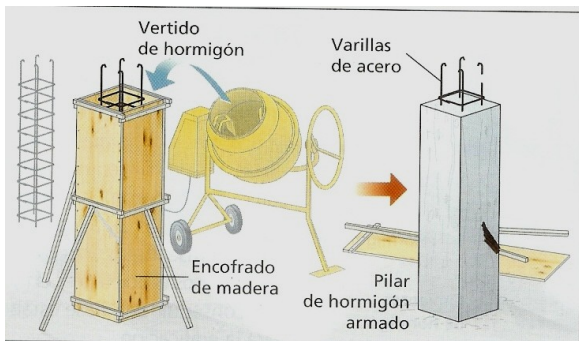
Normalmente, para construir edificios, puentes, túneles, etc., suelen usarse varios elementos: ladrillos, bloques, cemento, agua, arena, grava, acero, hormigón, etc.

El hormigón es el material más usado en la construcción. El **hormigón** es una mezcla de cemento, arena, grava y agua. Si al hormigón se le añade un *armazón de acero* para hacerlo mas resistente, se lo denomina **hormigón armado**.

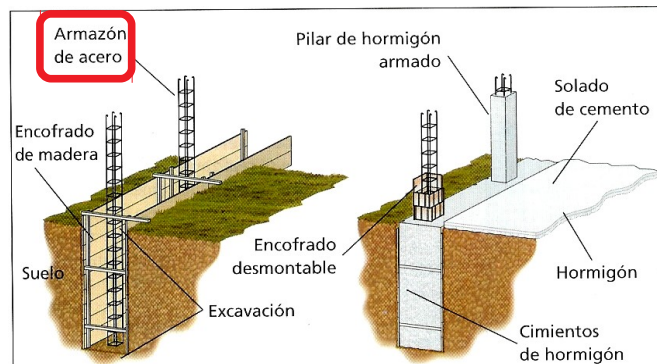
Una vez hecha la mezcla, el hormigón se mete en un **molde llamado encofrado** y se debe esperar un tiempo de unas 10 a 20 horas para que se seque y endurezca. A este proceso se le llama **fraguado**. Una vez pasado ese tiempo, se retira el encofrado y tenemos lista nuestro elemento de la estructura, que puede ser un pilar (ver siguiente figura), forjado, viga, etc.



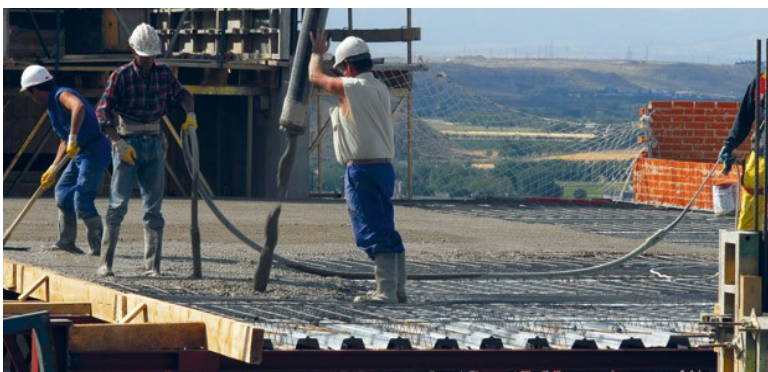
Fabricando hormigón



Fabricación de un pilar de hormigón armado. Observa el encofrado (molde) de madera



Fabricación de cimientos de hormigón armado. Observa cómo se levantan pilares sobre los cimientos



Vertido de hormigón en el forjado de un edificio

Tienes que tener en cuenta que **durante el fraguado del cemento (el secado) se desprende mucho calor** y se forman gases en el interior de los elementos construidos. Si el cemento en este proceso no se refresca (normalmente con agua), se forman grietas en la estructura por las que salen los gases y el calor. Por eso los albañiles remojan el cemento, el hormigón y el hormigón armado mientras fraguan.



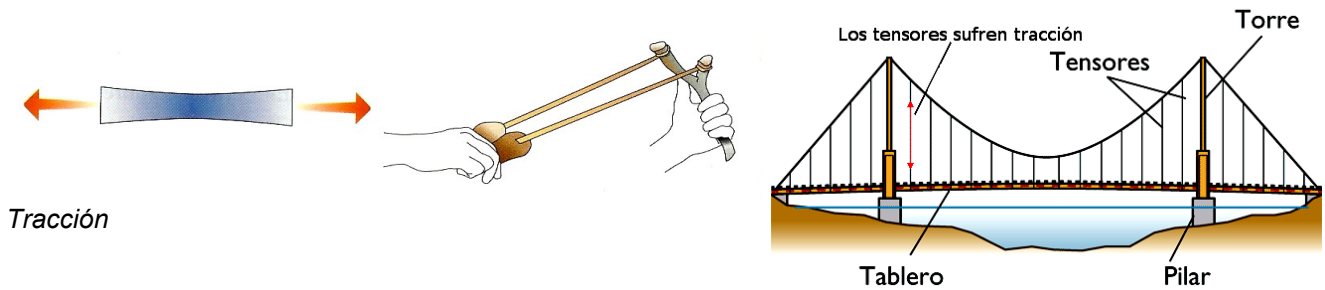
## LAS FUERZAS QUE SOPORTAN LOS ELEMENTOS DE UNA ESTRUCTURA.

Una estructura tiene que soportar su propio peso, el de las cargas que sujetan y también fuerzas exteriores como el viento, las olas, etc.

Por eso, cada elemento de una estructura tiene que resistir diversos tipos de fuerzas sin deformarse ni romperse. Los tipos de fuerza más importantes que soportan son:

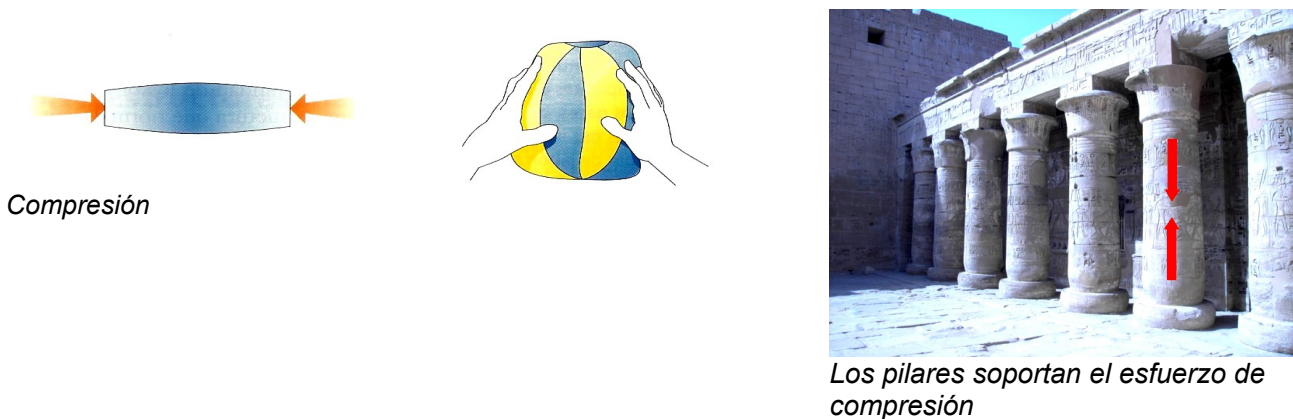
1. **Tracción:** Si sobre los extremos de un cuerpo actúan dos fuerzas opuestas que tienden a estirarlo, el cuerpo sufre tracción.

Es el tipo de esfuerzo que soportan los tirantes y los tensores.



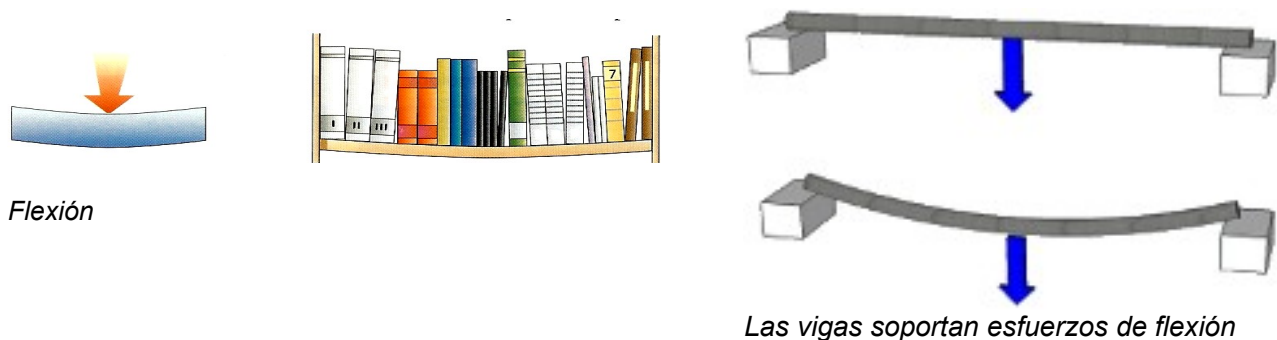
2. **Compresión:** Si sobre los extremos de un cuerpo actúan dos fuerzas opuestas que tienden a aplastarlo o encogerlo, el cuerpo sufre compresión.

Es el tipo de esfuerzo que soportan los pilares y los cimientos.

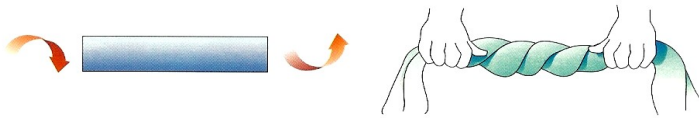


3. **Flexión:** Si sobre un cuerpo actúan fuerzas que tienden a doblarlo, el cuerpo sufre flexión.

Es el tipo de esfuerzo que soportan las vigas y las cerchas.



4. **Torsión:** Si sobre un cuerpo actúan fuerzas que tienden a girarlo o retorcerlo, el cuerpo sufre torsión.  
Es el tipo de esfuerzo que soporta una llave girando en una cerradura.

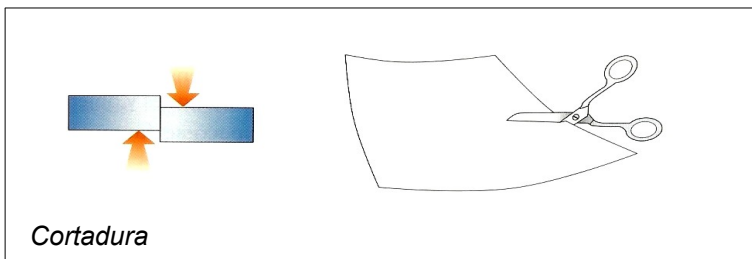


Torsión



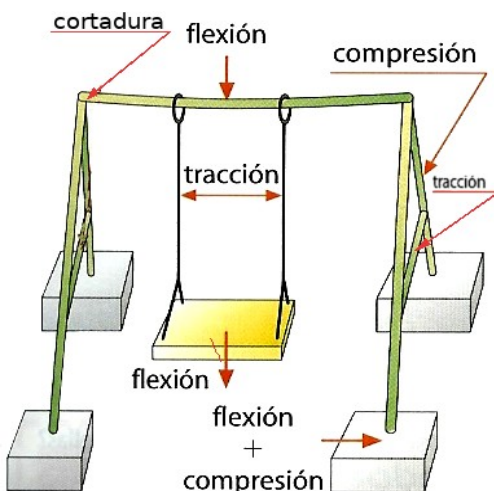
Tanto el tornillo como la punta del destornillador están sufriendo torsión

5. **Cortadura o cizalladura:** Si sobre un cuerpo actúan fuerzas que tienden a cortarlo o desgarrarlo, el cuerpo sufre cortadura.

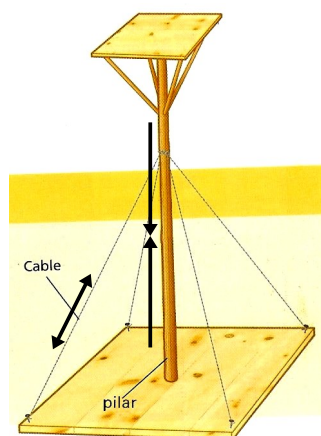


Cortadura

Es el tipo de esfuerzo que sufre la zona del trampolín de piscina unida a la torre o la zona de unión entre una viga y un pilar.



En el columpio se han señalado los esfuerzos que soporta cada uno de sus elementos.



Ejemplo de pilar que sufre el esfuerzos de compresión y tensor que sufre el esfuerzo de tracción (cable)

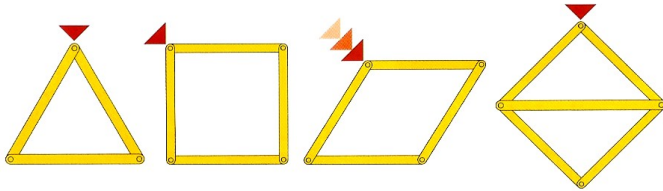


La zona en que se unen la viga y el pilar sufre cizalladura, porque tiende a cortarse



## TRIANGULACIÓN. ESTRUCTURAS TRIANGULADAS

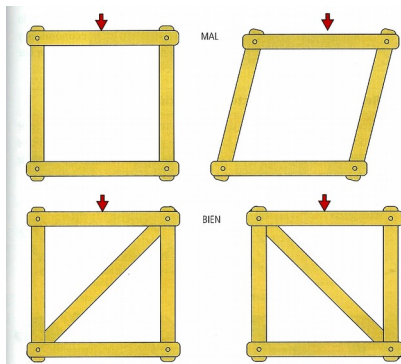
Si se analiza cualquier estructura formada por la unión de perfiles simples, como las de las grúas de la construcción, algunos puentes, las torres de alta tensión, etc.; vemos que la rigidez de estas estructuras no se debe a lo compacto de su construcción, sino al entramado triangular de su forma. Es decir, su rigidez se basa en la **triangulación**. Triangular una estructura consiste en añadirle barras y perfiles hasta que toda ella esté formada por un conjunto de triángulos que le permitirá tener una gran rigidez y resistencia a deformarse.



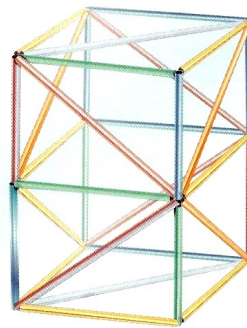
Si te fijas en los ejemplos, la estructura cuadrada puede deformarse fácilmente. Pero la triangular es muy estable e indeformable. Por eso, las otras formas geométricas se triangulan para darles rigidez.

El **triángulo** es el **único polígono que no se deforma** cuando se le aplica una fuerza. El resto de formas poligonales que pueden tener las estructuras no son rígidas por definición hasta que se triangulan o se asegura la rigidez con los materiales escogidos

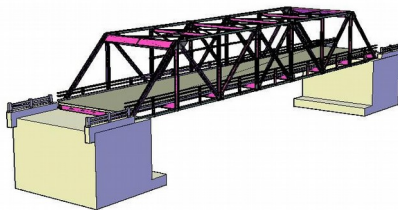
Es decir, **la triangulación hace que las estructuras no se deformen** y que sean muy estables.



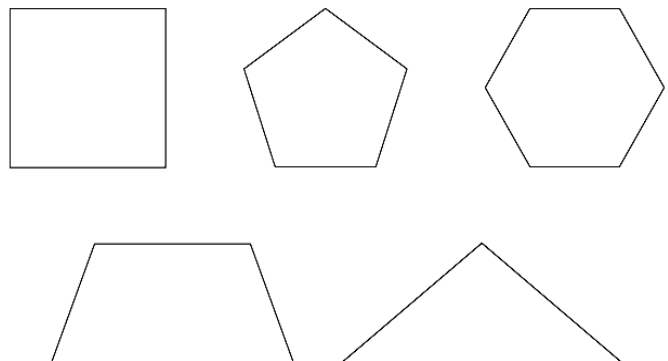
Triangulación de un cuadrado



Realiza la triangulación de las siguientes figuras:



Puente con cerchas triangulado



## Actividades de estructuras (para contestar correctamente, consulta antes la teoría del cuaderno)

1. (\*) ¿Qué tres cosas tienen en común casi todas las estructuras?

1.

2.

3.

2. (\*) Si tienes en cuenta las 3 cosas que tienen en común todas las estructuras ¿Por qué decimos que el esqueleto de un cuerpo humano es un ejemplo de estructura?

3. (\*) Enumera cinco estructuras diferentes y explica la **utilidad** de cada una de ellas.

1.

2.

3.

4.

5.

4. (\*) Escribe el nombre de cinco estructuras naturales y de cinco artificiales.

### Naturales

1.

2.

3.

4.

5.

### Artificiales

1.

2.

3.

4.

5.

5. (\*) ¿Qué es la carga de una estructura?

Hay dos tipos de cargas ¿Cuáles son? Indica las **diferencias** y un **ejemplo** de cada.

1. Cargas \_\_\_\_\_:

2. Cargas \_\_\_\_\_:

6. (\*) Un puente es una estructura que soporta cargas **fijas** y/o **variables**. Indica el tipo de cargas que soporta los siguientes elementos del puente

- a) Farolas de un puente \_\_\_\_\_
- b) Vehículos que pasan el puente \_\_\_\_\_
- c) La lluvia \_\_\_\_\_
- d) El asfalto de la carretera que está sobre el puente \_\_\_\_\_
- e) El viento que golpea al puente \_\_\_\_\_

7. (\*) De la siguiente lista, señalas las estructuras que usarías para soportar pesos, salvar distancias o proteger objetos. Marca con una **X**. Cada estructura puede tener más de una opción.

	Soportar pesos	Salvar distancias	Proteger objetos		Soportar pesos	Salvar distancias	Proteger objetos
Patatas de una mesa				Reloi			
Torre				Chasis del coche			
Teléfono móvil				Estanterías			
Teleférico				Cartón de huevos			
Mesa				Columnas			
Silla				Puentes			
Caia de embaiaie				Grúas			

8. (\*) Tanto las \_\_\_\_\_ naturales como las \_\_\_\_\_ tienen las siguientes funciones: soportar cargas, \_\_\_\_\_ partes delicadas, \_\_\_\_\_ la forma básica de la estructura, ser \_\_\_\_\_ y ser \_\_\_\_\_.

9. (\*) Define elemento estructural. Nombra los mismos.

10. (\*) ¿Para qué se utilizan los perfiles de acero en una estructura? Nombra dos tipos.

11. (\*) a) ¿Qué es lo primero que se construye de un edificio? → \_\_\_\_\_

b) Si un edificio no tuviese cimientos. ¿Qué le podría pasar?

12. (\*) ¿Qué es el hormigón? ¿Para qué se emplea?

13. (\*) ¿Cómo se consigue hormigón armado? ¿Por qué se construyen los edificios de hormigón armado en lugar del hormigón simple?

14. (\*) Rellena los huecos de las frases viendo las diferencias entre una viga y un pilar

Las vigas ...

Los pilares ...

- Se colocan en posición \_\_\_\_\_ - Se colocan en posición \_\_\_\_\_

- Soportan el peso del \_\_\_\_\_ - Soportan el peso de \_\_\_\_\_

- Se colocan sobre los \_\_\_\_\_ - Se colocan sobre los \_\_\_\_\_

- Las vigas sufren esfuerzos de \_\_\_\_\_ - Los pilares sufren esfuerzos de \_\_\_\_\_

15. (\*) ¿Para qué sirven las vigas de una casa?

16. (\*) ¿En qué tipo de edificios se emplean las cerchas? ¿Por qué?

17. (\*) Define y pon un ejemplo de elemento estructural sometido a

a) **Compresión:** Un elemento de una estructura sufre compresión si sobre él actúan dos fuerzas opuestas que lo tienden a \_\_\_\_\_

Ejemplo:

b) **Tracción:** Un elemento de una estructura sufre compresión si sobre él actúan dos fuerzas opuestas que lo tienden a \_\_\_\_\_

Ejemplo:

c) **Flexión:** Un elemento de una estructura sufre flexión si sobre él actúan fuerzas que lo tienden a \_\_\_\_\_

Ejemplo:

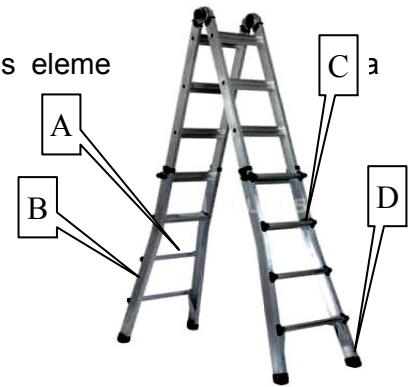
18 (\*) Explica a que esfuerzo están sometidos cada uno de esos elementos plegable.

A: Peldaño \_\_\_\_\_

B: Riel (Son 4) \_\_\_\_\_

C: Uniones entre rieles y peldaños \_\_\_\_\_

D: Zapatas \_\_\_\_\_



19. (\*) Decir que tipo de esfuerzo soporta o debe soportar cada uno de los elementos.

(Opciones: compresión, torsión, flexión, cortadura, tracción)

- El cable que soporta la lámpara de un techo \_\_\_\_\_
- La patas de un taburete \_\_\_\_\_
- Un tobogán mientras un niño se desliza por él \_\_\_\_\_
- Punta de un destornillador poniendo un tornillo \_\_\_\_\_
- La tabla de una mesa con un gran jarrón en el centro \_\_\_\_\_
- Llave girando dentro de una cerradura \_\_\_\_\_
- Cimientos de una casa \_\_\_\_\_
- La cuerda que hay entre una lancha y un esquiador acuático \_\_\_\_\_
- El cuello de una botella con tapón de rosca \_\_\_\_\_
- Una viga en un edificio \_\_\_\_\_

- Un pilar en un edificio \_\_\_\_\_
- Un tornillo insertándose en la madera \_\_\_\_\_
- El asiento de una silla con alguien sentado en ella \_\_\_\_\_
- Poniendo un tapón de rosca de un bolígrafo \_\_\_\_\_
- Soportes de la baca de un coche \_\_\_\_\_
- Unión que hay entre los postes y el larguero de una portería de fútbol \_\_\_\_\_
- Perchero colgado de una pared con un abrigo colgado \_\_\_\_\_
- Un gancho colgado del techo \_\_\_\_\_
- El pomo al abrir una puerta \_\_\_\_\_
- Los cables de un puente colgante \_\_\_\_\_
- Las barras paralelas de gimnasia, con un gimnasta colgado dando vueltas \_\_\_\_\_
- La unión que existe entre una viga y un pilar \_\_\_\_\_

20. (\*) Relaciona con flechas cada elemento estructural con el esfuerzo que soporta:

Viga	
Tirante	Compresión
Tensor	Flexión
Columna y pilar	Flexión
Cimientos	Tracción
Cercha	

21. (\*) Indicar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Corregir aquella frase si es falsa **REESCRIBIENDO LA FRASE COMPLETAMENTE EN TU CUADERNO. CAMBIA EL MÍNIMO NÚMERO DE PALABRAS.**

- Si en un cuerpo sus fibras se estiran como consecuencia de una fuerza externa, decimos que está sometido a tracción.
- Si en un cuerpo sus fibras se encogen como consecuencia de una fuerza externa, decimos que está sometido a una compresión.
- Cuando los pesos que actúan tienden a doblar una pieza, decimos que se produce una tracción.
- Cuando las cargas producen un retorcimiento de la pieza, decimos que se ha producido una flexión.
- Las vigas se colocan verticalmente en una estructura, mientras que las columnas horizontalmente.
- Las vigas son cables que se utilizan para reforzar las estructuras.

Corrige en este cuadro solamente las falsas. Reescríbela **COMPLETAMENTE** como verdadera

22. (\*) Relaciona los siguientes elementos con el tipo de esfuerzo al que están sometidos:

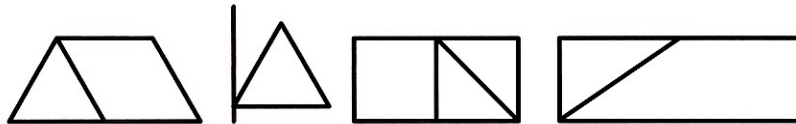
Elemento	Esfuerzo
Pata de la mesa	
Viga de una casa	
Cable de un puente	
Tabla de trampolín	
Muro de un sótano	
Azotea de una casa	
Pilar de un edificio	

23. (\*) Rellena los huecos de las siguientes frases

a) (\*) ¿Qué figura geométrica se repite en una grúa de la construcción? Fíjate en la imagen de la pag. 11 \_\_\_\_\_

b) (\*) La \_\_\_\_\_ consiste en formar triángulos con barras en una estructura para que no \_\_\_\_\_.

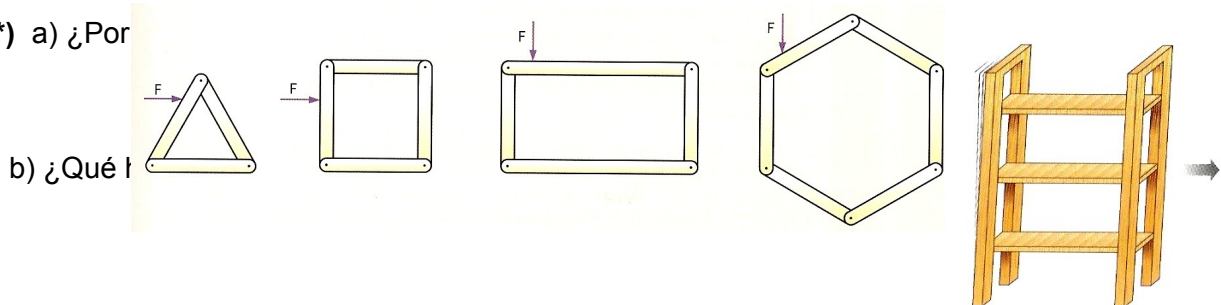
24. (\*) a) Añade barras a estas estructuras para formar triángulos y conseguir que sean indeformables, es decir, rígidas: (dibuja con un bolígrafo que no sea negro)



b) ¿Qué ocurrirá si presionas en el vértice señalado por la flecha en las siguientes figuras?

c) Dibuja (negro no) sobre las propias figuras las barras que añadirías para que no se deformasen.

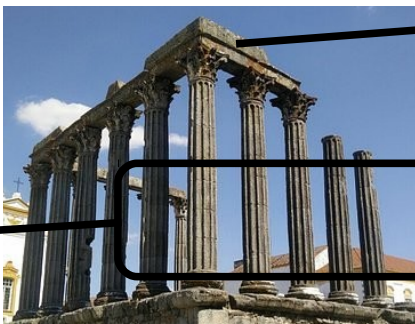
25. (\*) a) ¿Por



26 . (\*) Indica a qué elemento estructural se refiere de estas definiciones:

- Elemento encargado de soportar y repartir en el suelo todo el peso de una estructura.....
- Elemento estructural, de forma **curvada**, que salva el espacio entre dos pilares .....
- Elemento estructural en forma de barra que se apoya verticalmente, cuya función es soportar el peso de otras partes de la estructura y de transmitirla a la cimentación .....
- Pilares con sección más o menos circular.....
- Barra, normalmente metálica, de distintas secciones que se emplean para conseguir estructuras **más ligeras** que soportan grandes pesos con poca cantidad de material .....
- Elemento estructural con forma de barra que se coloca horizontalmente y se apoya sobre las columnas y pilares.....
- Viga maciza que se apoya horizontalmente y que cierra los huecos tales como puertas y ventanas .....
- Cables como los que sostienen la barra de gimnasia, o sujetan una tienda de camping .....

27 (\*) Identifica los elementos en cada estructura

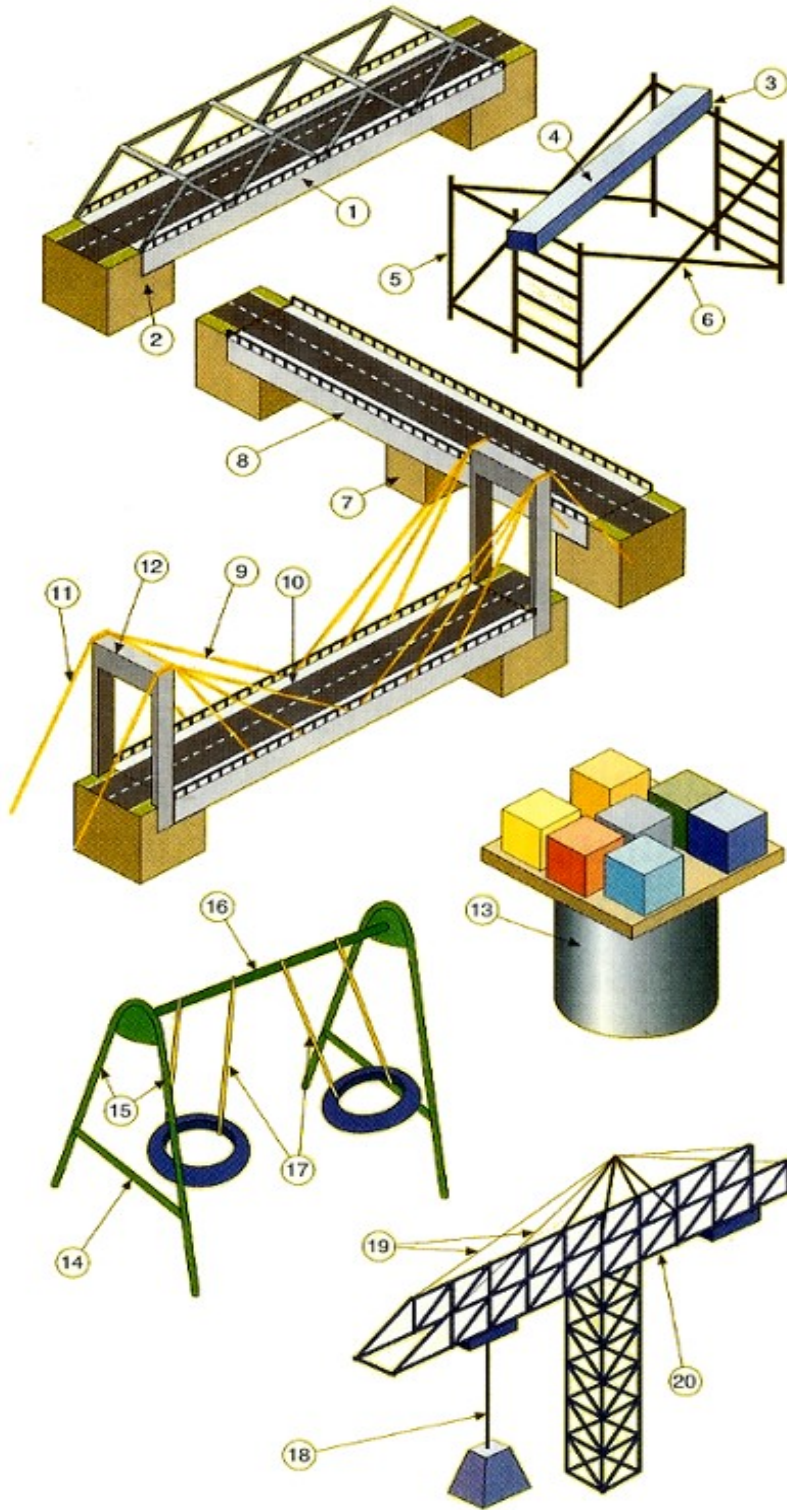




28 (\*) – En los dibujos siguientes determina el tipo de esfuerzo al que están sometidos los elementos señalados.

**Esfuerzo**

Tracción;      Compresión;      Flexión;



Nº	Esfuerzo
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

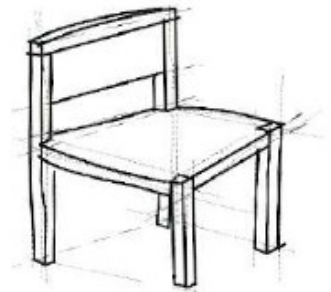
## REPRESENTACIÓN GRÁFICA EN TECNOLOGÍA

Todos los objetos construidos han de ser diseñados previamente ya que aquel que los construye normalmente es una persona distinta a quien ha tenido la idea original. Así, por ejemplo, un arquitecto diseña el plano de un edificio, pero otro equipo de profesionales de la construcción es quien hace la obra a partir de los planos.

### La primera idea: El boceto

Se realiza para representar una primera idea de un objeto. Los bocetos son los primeros dibujos previos al diseño definitivo, en el que solo destacan los aspectos fundamentales del objeto, como la forma, el tamaño, etc. El boceto se realiza a mano alzada, no está proporcionado y no lleva anotadas las dimensiones, es decir, no va acotado. No tiene por qué ser un dibujo perfecto, pero sí debe ser claro.

- Dibujado a mano alzada
- Expresa una primera idea
- No guarda las proporciones
- No está acotado



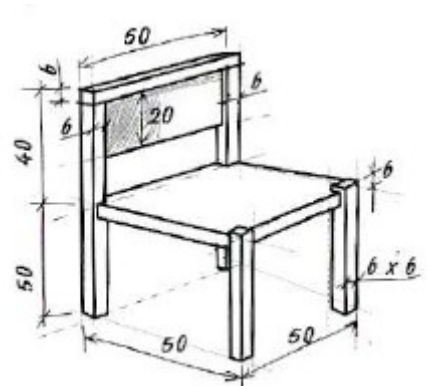
*Ejemplo de boceto*

### La segunda idea: El croquis

Es un dibujo que se realiza también a mano alzada pero en el que se conservan las proporciones y los detalles del objeto. En el croquis siempre se anotan las medidas reales del objeto, es decir, el croquis va acotado.

- Dibujado a mano alzada
- Conserva las proporciones
- Acotado con las medidas reales

Acotar es poner las medidas en el croquis. Tal y como podéis ver en el ejemplo.

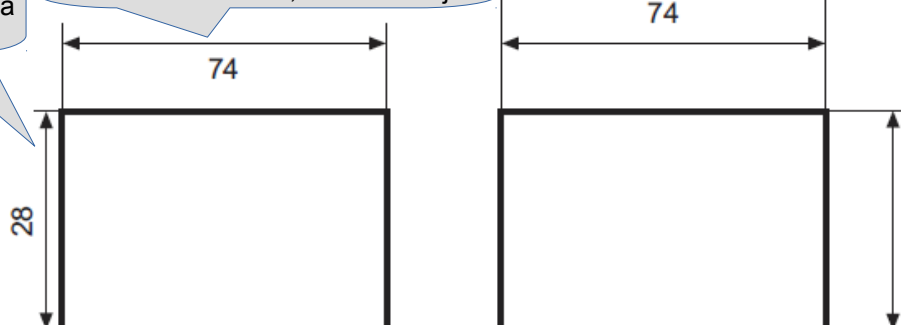


A continuación os damos unas sencillas reglas para poner cotas sencillas

1. La cota es una línea recta con dos flechitas minúsculas en sus extremos o dos pequeñas rayitas.
2. La cota debe estar bien separada del dibujo.
3. La cota siempre está limitada por dos líneas a ambos lados, llamadas líneas auxiliares
4. Si la cota es horizontal, la medida (número) se coloca encima. Si la cota es vertical, la medida se coloca verticalmente a la izquierda. Sólo coloca en número (nada de cm).

Mal. La cota está demasiado pegada a la cota

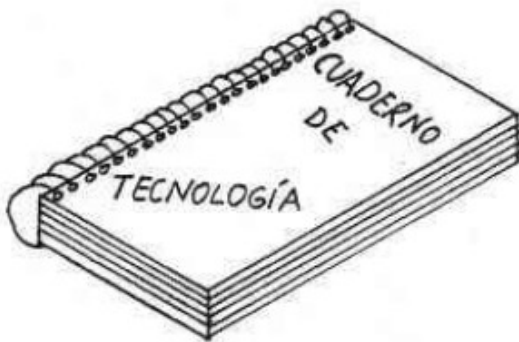
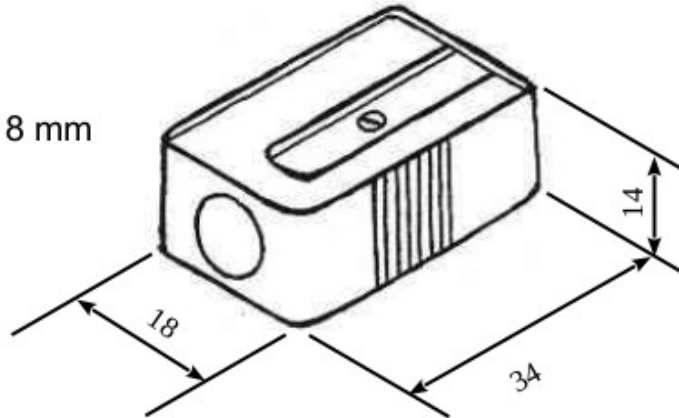
Mal. El número debe estar encima de la línea de cota, nunca debajo



Mal. El número debe estar a la izquierda de la línea de cota, nunca a la derecha

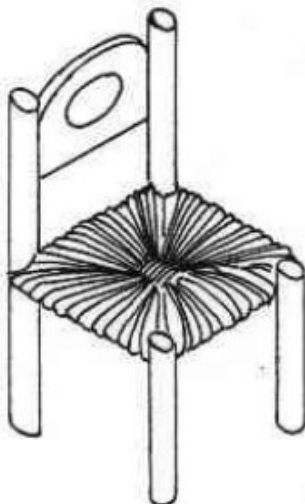
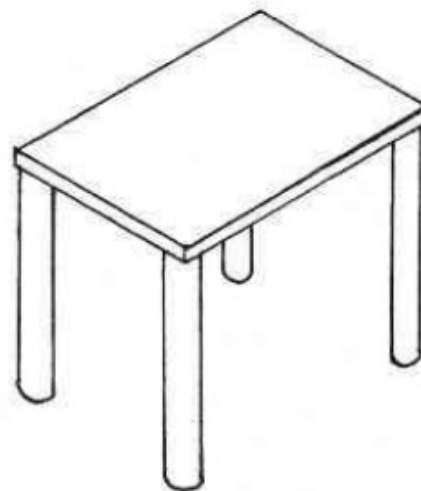
**Ejercicio: Acota los siguientes objetos según las medidas(utiliza una pequeña regla). El primer caso está resuelto.**

**Ancho:** 34 mm  
**Altura:** 14 mm  
**Profundidad:** 18 mm



**Ancho:** 32 cm  
**Altura:** 4 cm  
**Profundidad:** 20cm

**Ancho:** 32 cm  
**Altura:** 4 cm  
**Profundidad:** 20 cm



**Ancho:** 40 cm  
**Altura de la silla:** 80 cm  
**Altura de las patas:** 40 cm  
**Profundidad:** 40 cm

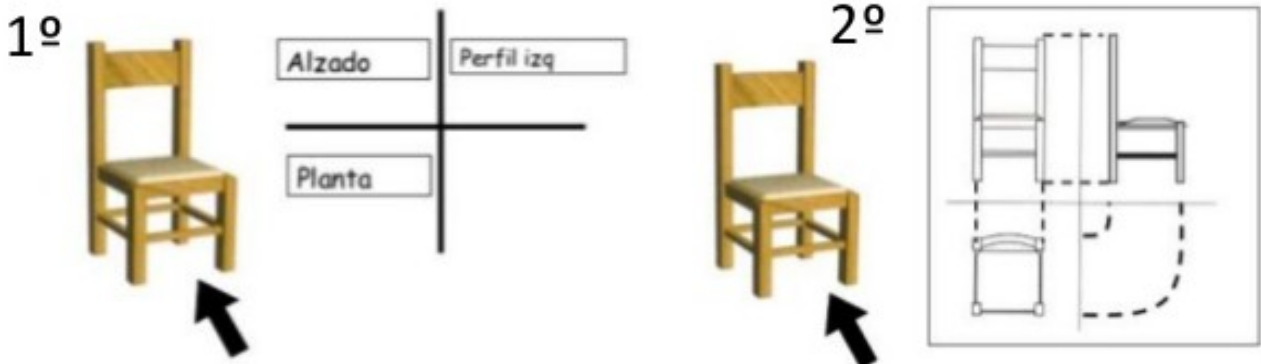
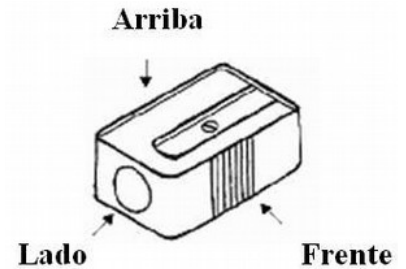
### La tercera idea: Las vistas

Un objeto se puede representar o dibujar de diferentes formas, siendo una de las más comunes en el mundo tecnológico la representación por vistas. Las vistas de un objeto son las diferentes imágenes que podemos obtener de un observador cuando ve el objeto desde diferentes lugares alrededor del objeto (desde un lado, desde arriba, ...).

Un objeto tiene tres vistas básicas:

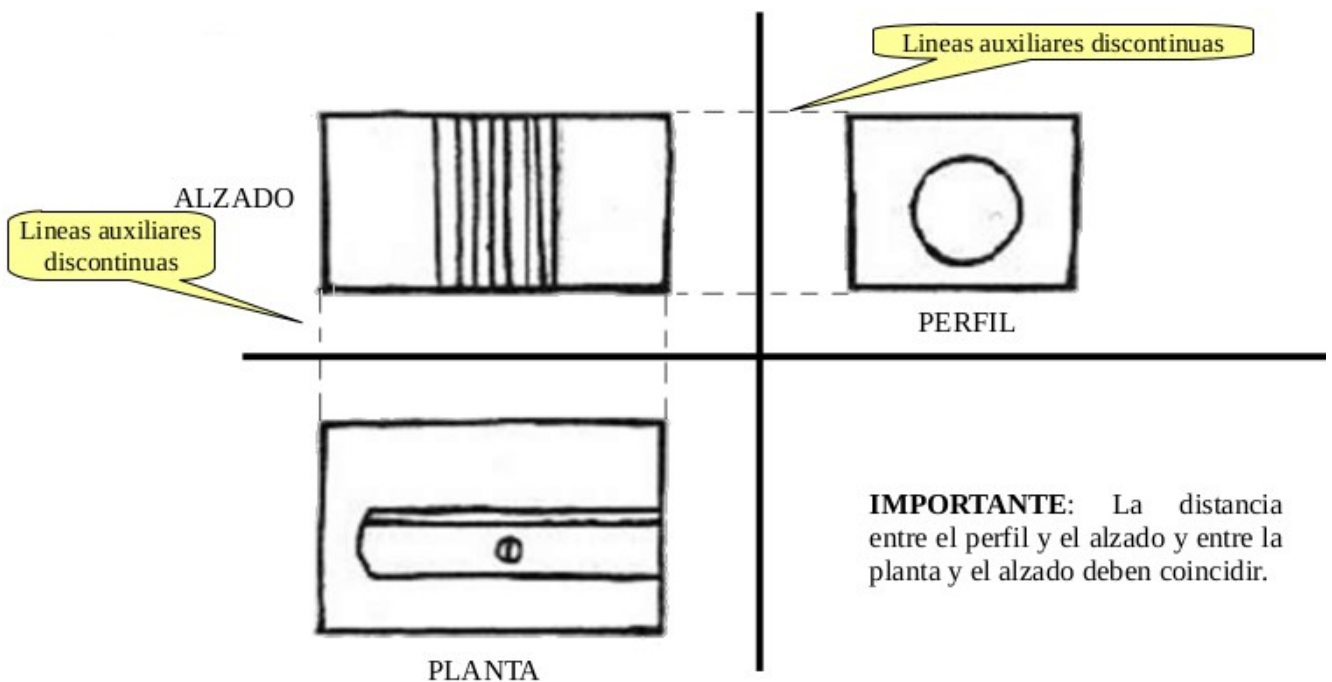
1. Desde frente: Llamada vista de **alzado**
2. Desde arriba: Llamada vista de **planta**
3. Desde un lado: Llamada vista de **perfil**

1. Al dibujar sus vistas estas deben colocarse en orden respetando una regla internacional. Empieza dibujado lo que se llama el cuadrante donde irán las tres vistas



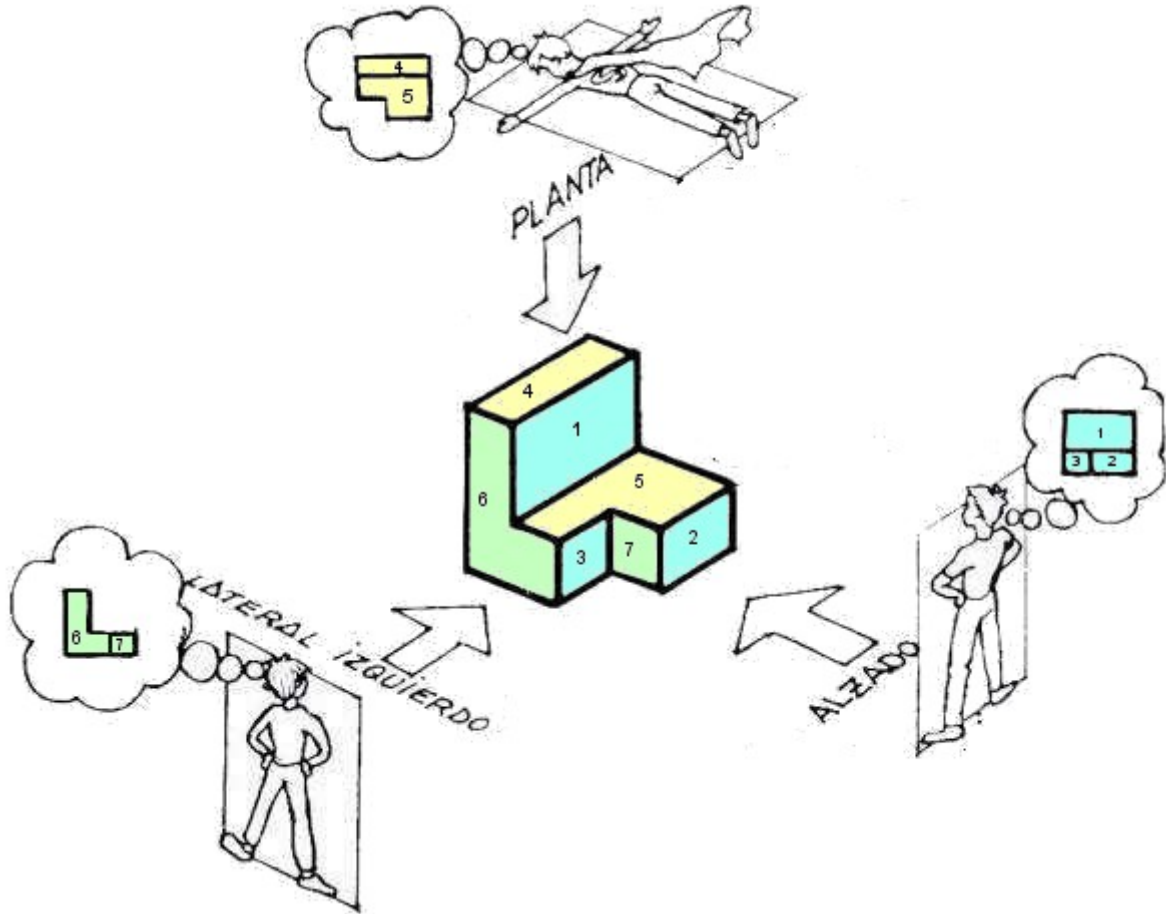
2. Empieza dibujando el alzado y prolonga una finas líneas auxiliares discontinuas con lápiz a lo alto y ancho de la figura dibujada

3. A continuación dibujas el perfil justo a la derecha del alzado, entre las líneas auxiliares y la planta justo debajo de la planta (entre las líneas auxiliares). Las vistas se colocan ordenadas.



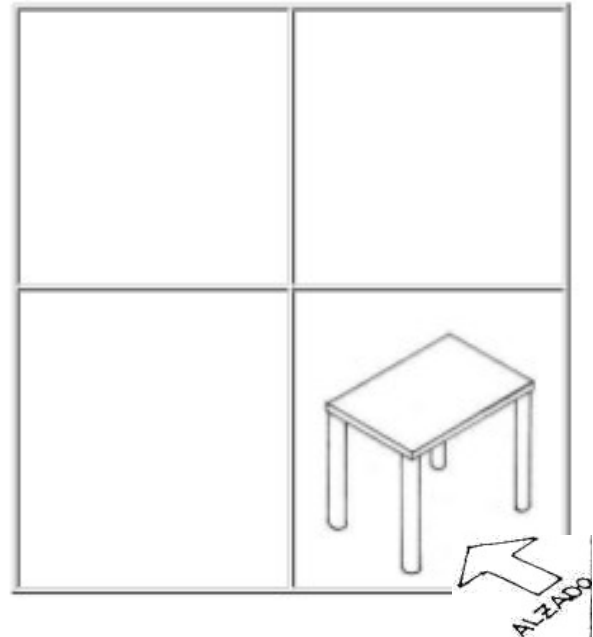
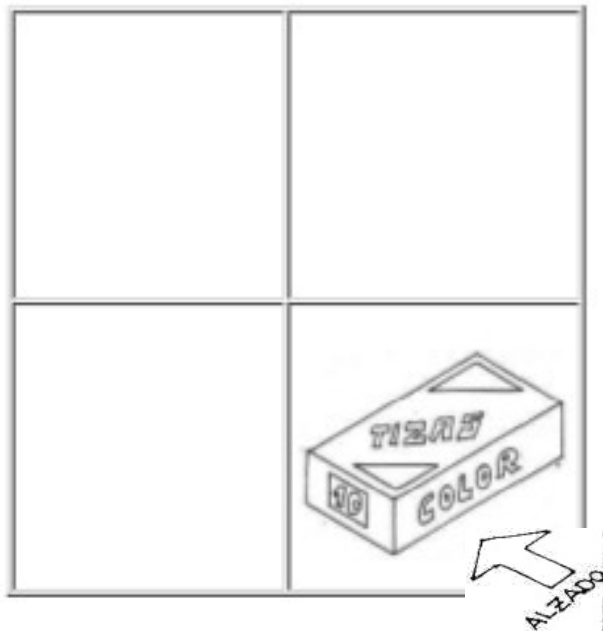
**IMPORTANTE:** La distancia entre el perfil y el alzado y entre la planta y el alzado deben coincidir.

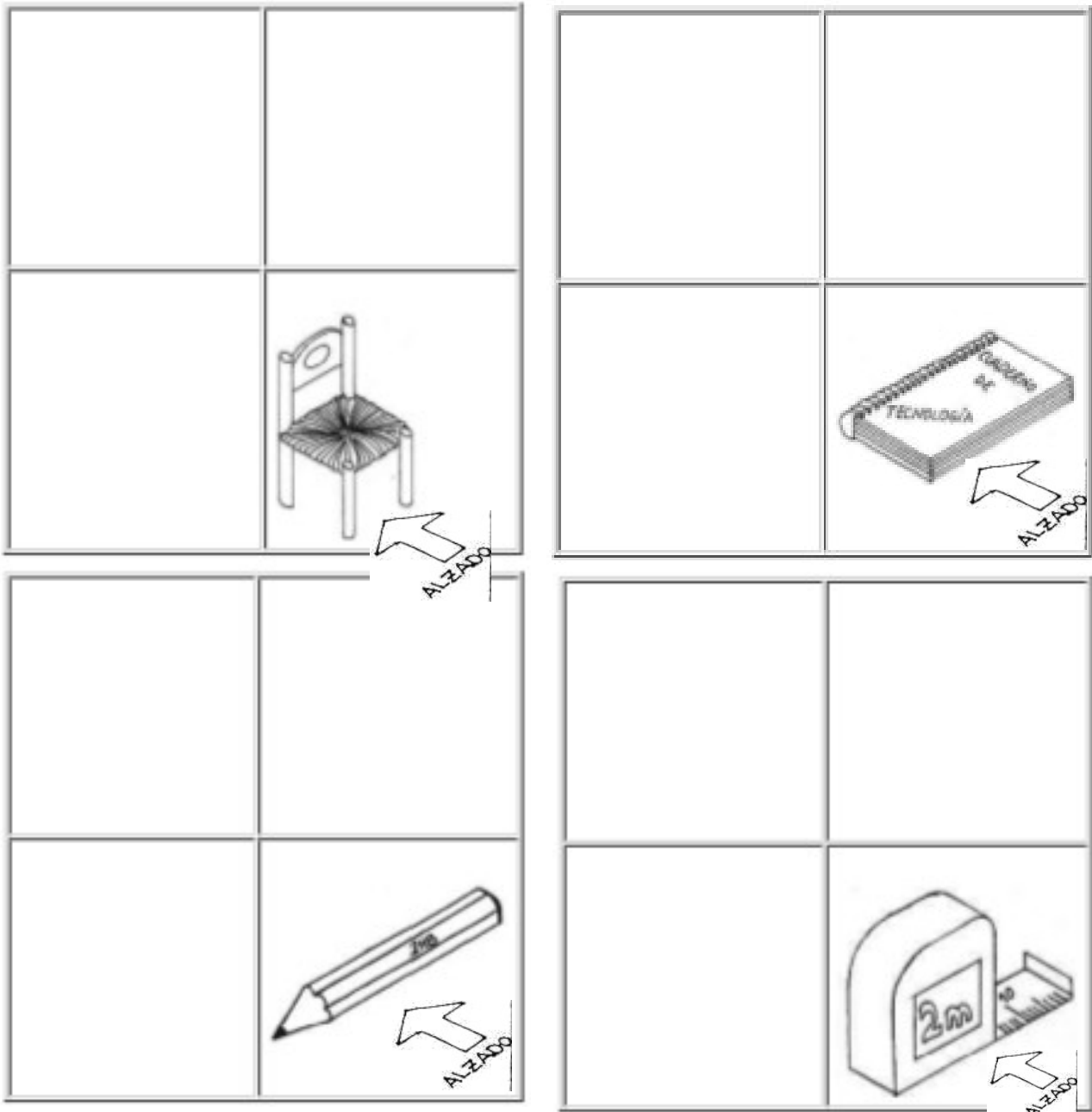




Haz las vistas de las piezas de la ficha que te entregue el profesor.

Dibuja las vistas de los siguientes objetos. La flecha indica el alzado.



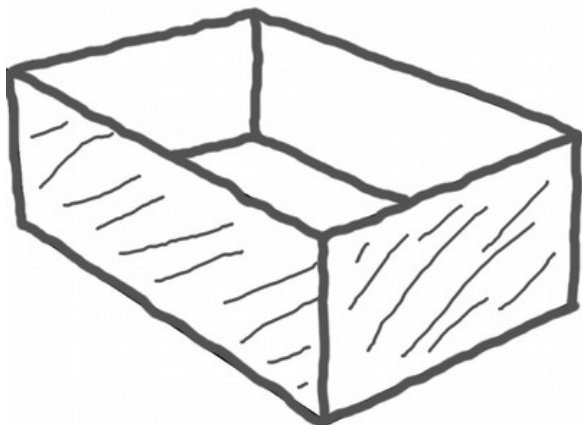


### La cuarta idea: La hoja de procesos

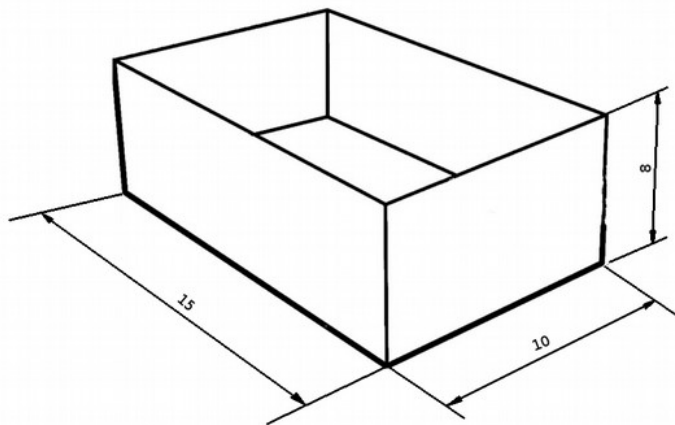
Una vez definida la idea, tras el boceto, el croquis y las vistas creamos una hoja de proceso. Esta hoja nos sirve de apoyo para posteriormente realizar el proyecto escrito, y después se empieza la construcción del proyecto. En ella se deben describir todos los pasos para la construcción del proyecto que queremos realizar, pieza por pieza.

1. La hoja de proceso se realizará en forma de tabla. Deberá ponerse en ella...
2. El plano de cada una de las piezas (acotadas) que tenemos que construir para realizar la maqueta,
3. Las herramientas necesarias
4. El material necesario
5. El tiempo de ejecución de cada una de las piezas, así como quien será el responsable o responsables de realizar esa pieza.

Veamos un ejemplo con una caja de cartulina sin tapa para depositar los residuos al afilar el lápiz

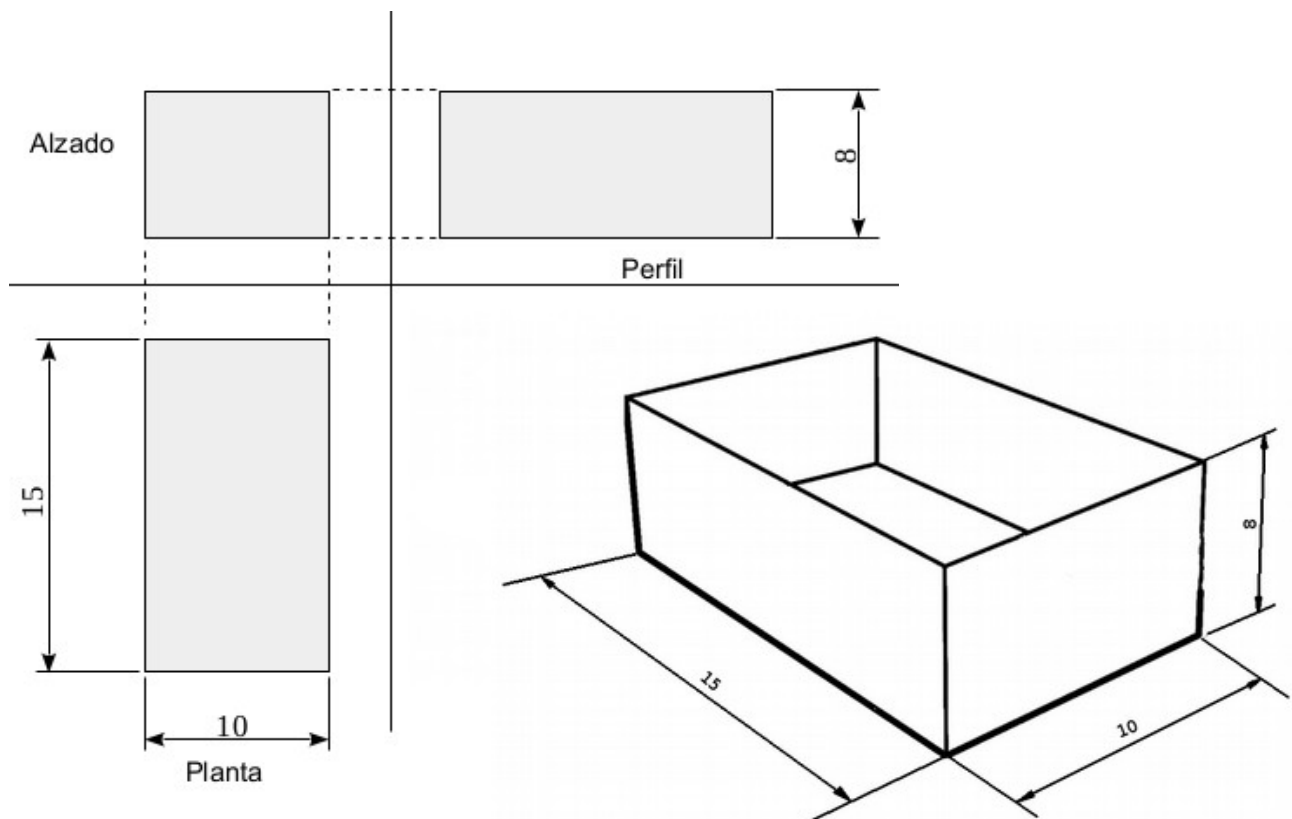


1. Primero hacemos el boceto a lápiz y a mano alzada

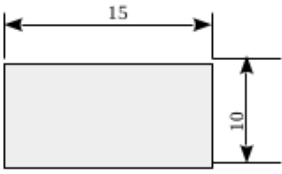

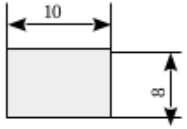


2. Luego definimos el croquis con las medidas correspondientes.

3. Finalmente, hacemos las vistas de la caja con las medidas....



## 4. Finalmente la hoja de procesos ...

Pieza	Nombre de la pieza	Nº piezas	Material	Croquis de la pieza (con medidas)	Útiles y herramientas	Operación	Tiempo	Responsable
1	Fondo	1	Cartulina		Lápiz y goma Regla y escuadra Tijeras	Medir Marcar Cortar	8'	Ana
2	Lateral mayor	2	Cartulina		Lápiz y goma Regla y escuadra Tijeras	Medir Marcar Cortar	12'	Iván
3	Lateral menor	2	Cartulina		Lápiz y goma Regla y escuadra Tijeras	Medir Marcar Cortar	12'	Juan

**Tarea para hacer en la libreta**

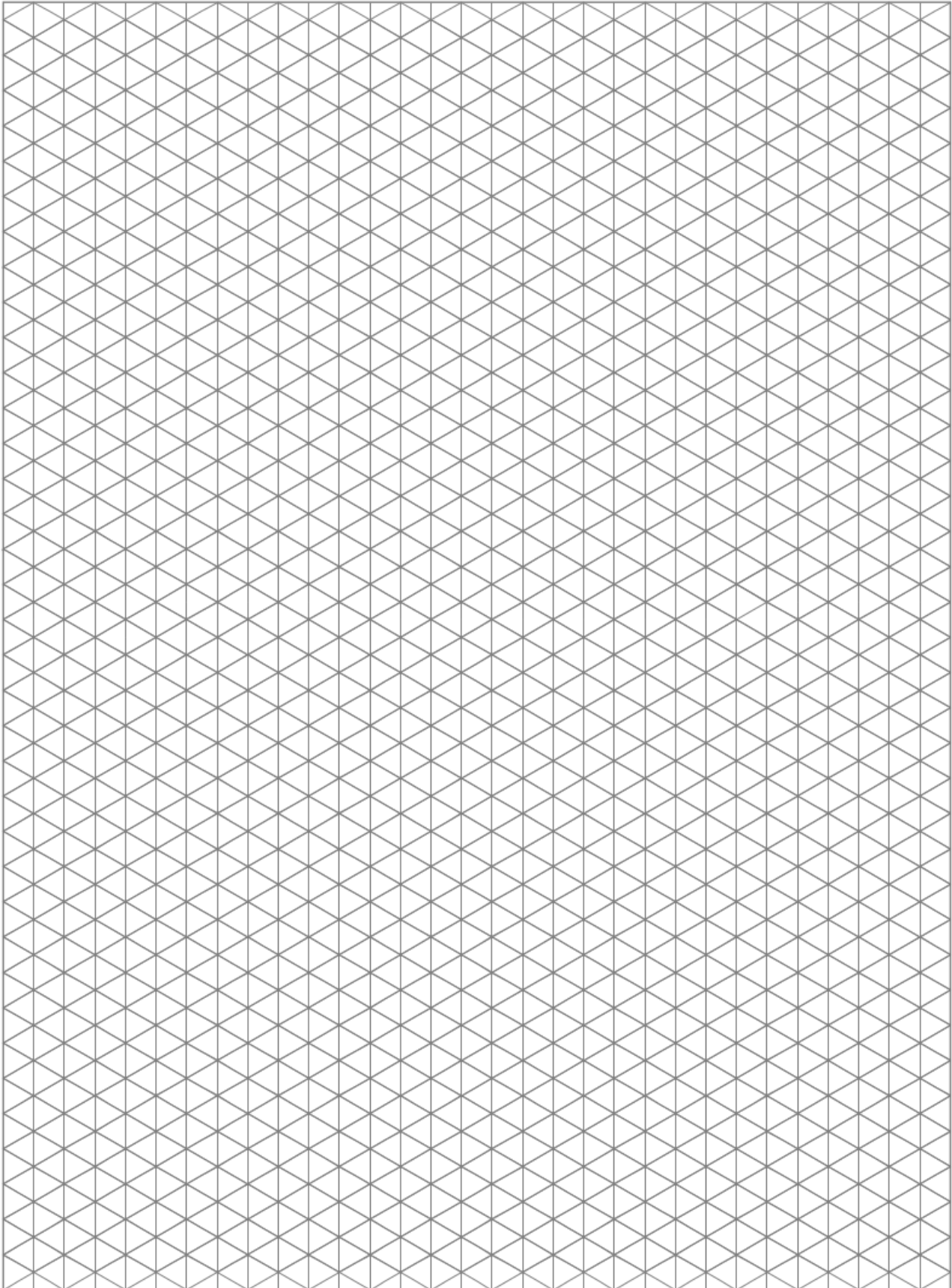
Diseñar y construir una maqueta con cartulina o cartón fino de una estantería para libros de 5 alturas o filas. Las dimensiones son: Altura (25 cm), Ancho (10 cm), Profundidad (5 cm). Esta tarea la harás en la libreta.

Pasos

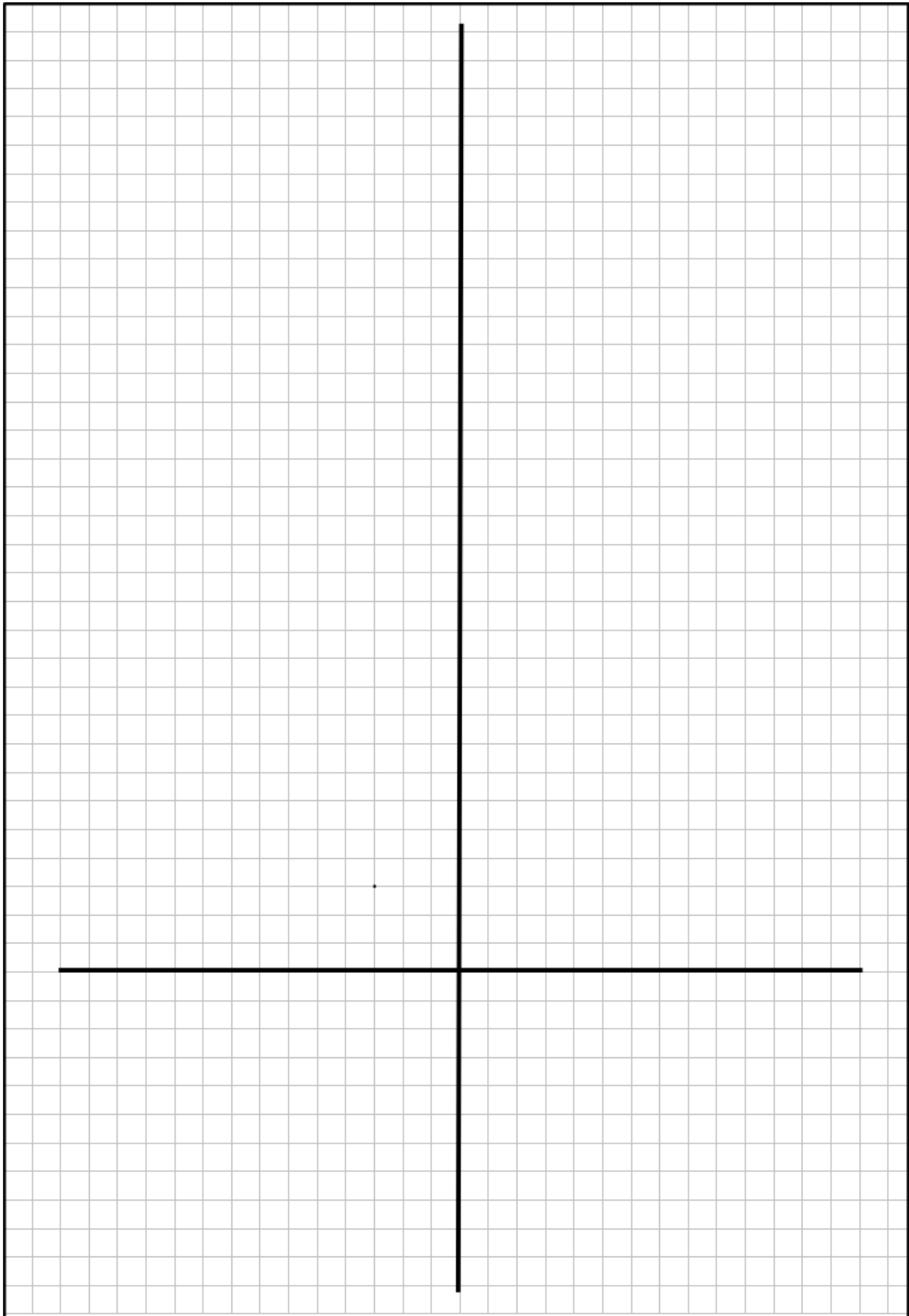
1. Diseña el **boceto** (una hoja entera para el boceto en una hoja aparte y a cuadros. Méte el boceto en una funda y la añades a este cuaderno)
2. Diseña el **croquis** con sus **medidas**
3. Resuelve las **vistas**.
4. Crea una hoja de procesos para construir la maqueta de la estantería (apaisada)



Plantilla para hacer el croquis



Plantilla para hacer las vistas



HOJA DE PROCESOS Y FABRICACIÓN PROYECTO:		Operaciones - Instrucciones	Útiles y herramientas	Materiales	Croquis - Explicación
		Cantidad			
Pieza Nº	1				
	2				
	3				
	4				



## TEMA 3 - MATERIALES DE USO TÉCNICO

Si miras a tu alrededor puedes ver multitud de productos tecnológicos que el ser humano ha creado para satisfacer sus necesidades y mejorar su calidad de vida.

En su elaboración se emplean diversos materiales, como madera, plásticos, vidrio, etc... los cuales son elegidos según sus propiedades.

### Tipos de materiales

Los materiales tecnológicos pueden ser:

1. Materias primas o materiales naturales
2. Materiales elaborados o artificiales y también están las sintéticas como por ejemplo los plásticos.
3. Productos tecnológicos

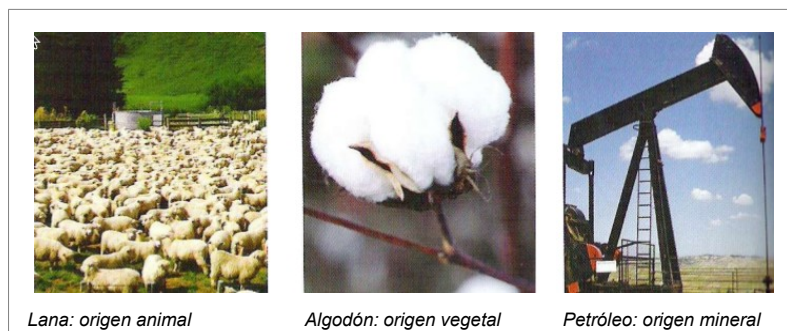
### Las materias primas o materiales naturales

Son sustancias que se extraen directamente de la naturaleza, los cuales aprovecha el ser humano.

Las materias primas se pueden clasificar según su origen

1. Materias primas de **origen animal**: Se obtienen de diversas partes del animal como la lana, la seda, las pieles
2. Materias primas de **origen vegetal**: Se obtienen de árboles y plantas como la madera, el corcho, el algodón, lino,...
3. Materias primas de **origen mineral**: Se extraen de la corteza terrestre como los minerales metálicos, la arcilla, el petróleo, el mármol,...

### Los materiales elaborados o materiales artificiales



Son sustancias que se obtienen se a partir de las materias primas para luego construir objetos.

Los materiales elaborados no se extraen directamente de la naturaleza, se obtienen transformando materias primas.

Ejemplo: El papel es un material artificial, porque se obtiene de la madera, que es una materia prima. Se obtiene mezclando materiales naturales como por ejemplo las aleaciones, el aglomerado de madera, el contrachapado de madera, etc.

## Los productos elaborados o productos tecnológicos

Tu libro y tu cuaderno, el bolígrafo con el que estás escribiendo, la silla y la mesa, tu reloj, el jersey y las zapatillas que llevas puestas...son productos elaborados.

Los productos elaborados son los objetos creados por el ser humano para resolver nuestras necesidades y mejorar nuestra calidad de vida, como por ejemplo, una silla, un coche, un teléfono, lápiz etc. No confundas un material con un producto. Con los materiales se hacen productos.

En resumen, el proceso tecnológico sigue los siguientes pasos



Veamos un ejemplo. Si queremos hacer una bolsa de plástico

1º - Extraemos el petróleo del subsuelo. El petróleo es **la materia prima**

2º - Transformamos el petróleo en plástico. El plástico es **el material elaborado**.

3º - Con una máquina construimos una bolsa de plástico. **La bolsa es el producto**.

## Clasificación de materiales en tecnología según su naturaleza

Los materiales se pueden clasificar en seis grandes grupos

Tipo	De dónde se obtiene	Ejemplos	Aplicaciones
1.Maderas y sus derivados	De los troncos de los árboles	Pino, roble, abeto, ...	Muebles, papel, cartón, para la construcción y como combustible
2.Materiales metálicos	Se extraen de los minerales metálicos que forman parte de las rocas	Hierro, cobre, aluminio, estaño, ...	Herramientas, cables, tuberías, construcción,...
3.Materiales pétreos	De las rocas	Mármol, yeso, cemento, basalto	Casi siempre en la construcción
4.Materiales cerámicos	Se obtienen a partir de arcillas fundidas a altas temperaturas en hornos.	Porcelana, vidrio,...	Vajilla, lavabos, bañeras, azulejos,...
5.Materiales plásticos	A partir del petróleo, carbón, gas natural y otras sustancias químicas	PVC, caucho, ...	Neumáticos, juguetes, bolsas,...
6.Materiales textiles	Directamente de la naturaleza (tejidos naturales) o fabricados artificialmente (tejidos sintéticos)	Tejidos naturales: algodón, lana, lino, Tejidos sintéticos: licra, poliéster,...	Se emplea para hacer ropa, mantas, sábanas,...

## PROPIEDADES DE LA MATERIA

¿Se te ha caído alguna vez un vaso de vidrio? Seguro que te has dado cuenta de que el vidrio es un material muy duro, porque no se desgasta con facilidad, pero se rompe fácilmente. Sin embargo, el plástico no se rompe tan fácilmente.

Los materiales son muy diferentes unos de otros. Cada uno tiene sus características o propiedades. Algunas propiedades de los materiales son las siguientes:

### Propiedad de conducción de la electricidad:

Algunos materiales como el hierro, el cobre, el aluminio o el acero conducen bien la corriente eléctrica, son buenos conductores de la corriente eléctrica. Otros materiales como el plástico o la madera no conducen bien la electricidad, se dice que son materiales aislantes. La **conductividad eléctrica** es la propiedad que tienen los materiales de conducir la corriente eléctrica. Hay materiales aislantes de la corriente eléctrica (la madera) y hay materiales conductores ( el cobre)

### Propiedades Ópticas.

Estas propiedades se aprecian cuando la luz incide sobre los materiales. Así hay materiales de tres clases: opacos, transparentes y translúcidos.

1. **Materiales opacos:** cuando no dejan pasar la luz y no se puede ver lo que hay detrás de ellos. Esto ocurre con la madera de la que está hecha esta puerta.
2. **Materiales transparentes,** aquellos que pueden ser atravesados por los rayos de luz y nos permiten ver lo que hay detrás de ellos. Esto ocurre con esta puerta de cristal.
3. **Materiales translúcidos,** que son los que permiten el paso de la luz pero no dejan ver lo que hay detrás de ellos. Es el caso de la tela fina, el papel cebolla o el cristal de una mampara de ducha.

### Propiedad de conducción del calor

La **conductividad térmica** es la propiedad de los materiales de transmitir calor. Los metales son buenos conductores térmicos, pues transmiten muy rápido el calor. Por el contrario, la madera y el plástico son aislantes térmicos porque no transmiten el calor.

El mango y las asas del cucharón, de la sartén y de la olla están hechos de materiales aislantes térmicos (madera o plástico) para impedir que el calor pase por ellos y nos quememos cuando cocinamos.



### Propiedades mecánicas de los materiales.

Son aquellas que se refieren al comportamiento de los materiales cuando intentamos romperlo, rayarlo, deformarlo... Las propiedades mecánicas son, entre otras:

1. **Elasticidad:** es la propiedad que tiene algunos materiales que recuperan su forma original después de ser estirados, retorcidos... La goma es un material elástico. Si no recupera su forma es un material **plástico** como la plastilina o el barro
2. **Resistencia mecánica:** es la propiedad que tienen algunos materiales de no romperse cuando están sometido a diversas cargas y esfuerzos (compresión, tracción, flexión,...)
3. **Dureza:** Los materiales difíciles de rayar, cortar o perforar son materiales duros. También se puede decir que un material es duro si es resistente al **desgaste**. El diamante es el material más duro que hay. El vidrio también tiene esta propiedad. Lo contrario de duro es blando.



4. **Tenacidad:** es la propiedad que tiene algunos materiales por la que son difíciles de romper aun siendo fuertemente golpeados. Esta propiedad la tienen los metales. Así, por ejemplo, una campana no se rompe aunque se golpee continuamente, por eso es tenaz.
5. **Fragilidad:** por el contrario, otros materiales se rompen muy fácilmente cuando son golpeados. Esto le ocurre al vidrio, que es frágil porque se rompe con facilidad, pero es duro porque es difícil de rayar, cortar o perforar y, desde luego, no se desgasta con facilidad.

### Propiedades ecológicas de los materiales:

Según el impacto que los materiales producen en el medio ambiente los materiales pueden ser:

1. **Materiales reciclables:** son los que, una vez desechados, se pueden reutilizar para construir nuevos productos. Materiales reciclables son: el vidrio, el papel, los metales, el cartón y los plásticos
2. **Materiales tóxicos:** son los materiales que pueden ser dañinos para el medio ambiente por resultar venenosos para los seres vivos, por contaminar el suelo, el aire o el agua.



Las pilas, por ejemplo, contienen sustancias tóxicas como el mercurio.

3. **Materiales biodegradables:** son los materiales que, con el paso del tiempo, acaban descomponiéndose de forma natural. Esto le ocurre a los alimentos o al papel, por ejemplo. Los que no se descomponen fácilmente se llaman materiales no biodegradables. El plástico o el vidrio, son materiales no biodegradables que tardan muchos años (siglos) en descomponerse.
4. **Materiales renovables:** Son materiales que nunca se agotarán si somos respetuosos con el medio ambiente. Ejemplo: la lana, la madera, el algodón,...

### Los residuos: el gran problema del desarrollo tecnológico

Hoy en día, gracias al desarrollo tecnológico, vivimos en una sociedad con un alto grado de bienestar, pues muchas de las tareas diarias nos resultan más cómodas y suponen un menor esfuerzo. Sin embargo, para alcanzar este bienestar, es necesario fabricar una serie de productos tecnológicos que más tarde o temprano, acabarán siendo desechados e impactando en el medio ambiente: son los residuos. Antes, casi todos los productos se tiraban a vertederos y se enterraban, salvo excepciones. Sin embargo, la industria del reciclaje está creciendo y poco a poco hay una mayor conciencia al respecto. De nada sirve la industria del reciclaje si todos nosotros no participamos y tiramos los residuos en depósitos que separan los residuos según el grupo al que pertenezcan. A esto se le llama **separación selectiva**. Los depósitos que podemos encontrar son:

- Depósito **verde claro:** Para separar objetos de vidrios (botellas, frascos, vasos, botes, etc)
- Depósito **azul:** Para separar papel y cartón (folios, periódicos, revistas, cajas, envases de cartón, folletos de propaganda, libros viejos, etc)
- Depósito **amarillo:** Para separar envases de plástico y metal (tetra briks, botellas de agua y refresco, latas de conservas, latas de refresco, etc)
- Depósito **verde oscuro:** Para separar restos orgánicos (sobras de comida, peladuras de verduras, restos de zumos, ...)

También hay depósitos para aceites de comida, pilas y para ropa que ya no utilizemos.

Los restos de metal se suelen tirar en las chatarrerías, que enviarán los materiales a industrias que los reciclarán para construir otros objetos metálicos.

En Canarias, cuando no sabes que hacer con objetos voluminosos, debes acudir a los llamados **Puntos Limpios**, que disponen de zonas separadas y bien señalizadas para tirar los residuos. En este tipo de espacios se pueden tirar (electrodomésticos viejos, escombros, maderas, metales, muebles viejos, líquidos tóxicos, baterías, aceites de coche, etc). Algunos ayuntamientos ofrecen un servicio de recogida de este tipo de residuos llamando a un número de teléfono.

## ACTIVIDADES DE REPASO

### Parte A: Contesta las preguntas en estas mismas hojas

#### 1. (\*) Completa las siguientes frases

- a) Los materiales que proceden directamente de la naturaleza y el ser humano ha sabido aprovechar se llaman \_\_\_\_\_. Un ejemplo podría ser \_\_\_\_\_
- b) Los materiales artificiales también se pueden llamar materiales \_\_\_\_\_ y se obtienen a partir de \_\_\_\_\_. Un ejemplo de material artificial es \_\_\_\_\_
- c) Las materias primas se pueden clasificar en tres grandes grupos según su origen, es decir, según de donde provengan: Son las materias primas de origen \_\_\_\_\_, de origen \_\_\_\_\_ y de origen \_\_\_\_\_.

#### 2. (\*) Indica **tres** ejemplos de:

- a) Materia prima \_\_\_\_\_
- b) Material elaborado \_\_\_\_\_
- c) Producto tecnológico \_\_\_\_\_

#### 3. (\*) Indica **dos** ejemplos de

- a) Materia prima de origen animal \_\_\_\_\_
- b) Materia prima de origen vegetal \_\_\_\_\_
- c) Materia prima de origen mineral \_\_\_\_\_

#### 4. (\*) En esta lista, marca con una cruz los que sean productos tecnológicos:

Una televisión		Una bolsa de plástico	
Un trozo de corcho		Un kilo de barro	
Un libro		Un litro de agua	
Una lámpara		Un bloque de hormigón	
Un trozo de madera		Hormigón	



5. (\*) Averigua las materias primas que se utilizan para obtener los siguientes materiales artificiales. Busca en Internet o consulta un diccionario.:

MATERIALES	MATERIAS PRIMAS
Vidrio	
Mortero	
Acero	
Papel	
Nailon	
Cemento	

6. (\*) Relaciona cada material de la siguiente lista con la familia a la que pertenece. Pon el número de la segunda lista en la primera que creas que corresponda.

PVC	
Caucho	
Mármol	1 Madera y derivados
Yeso	
Lino	2 Metal
Pino	
Algodón	3 Plástico
Hierro	
Roble	4 Material pétreo
Abeto	
Lana	5 Material textil
Vidrio	
Cemento	6 Material cerámico
Aluminio	
Cobre	

7. (\*) Clasifica estos materiales atendiendo a su origen (natural o artificial). Busca en Internet o consulta un diccionario. Marca con una X

MATERIALES	NATURAL	ARTIFICIAL
Porcelana		
Diamante		
Seda		
Corcho		
Esparto		
Cobre		
Arcilla		
Granito		
Acero		
Cemento		
Cartón		

## 8. (\*) Completa las siguientes frases

- a) Los materiales metálicos se obtienen a partir de \_\_\_\_\_
- b) Los materiales plásticos se obtienen a partir de \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- c) Los materiales textiles se clasifican en dos grandes grupos: tejidos \_\_\_\_\_ como por ejemplo \_\_\_\_\_ y tejidos \_\_\_\_\_ como por ejemplo \_\_\_\_\_
- d) Los materiales cerámicos se obtienen a partir de \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- e) Si un material es capaz de conducir el calor se dice que presenta \_\_\_\_\_. Por ejemplo: \_\_\_\_\_
- f) El acero es material muy resistente al esfuerzo de compresión, por eso se dice que el acero presenta alta resistencia \_\_\_\_\_
- g) El vidrio es un material duro porque \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, pero al mismo tiempo es frágil porque \_\_\_\_\_
- h) Si yo doblo un poco la hoja un cuchillo de cocina, que está fabricado de acero inoxidable, y luego dejo el cuchillo sobre la mesa, observo que la hoja ha recuperado su forma original. Eso demuestra que el acero inoxidable es un material \_\_\_\_\_
- i) El papel de cebolla es translúcido porque permite \_\_\_\_\_, pero \_\_\_\_\_ la imagen que hay detrás.
- j) La propiedad de un material que le permite soportar un golpe o impacto sin romperse se denomina \_\_\_\_\_
- k) La madera es un material renovable porque \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- l) El papel es un material biodegradable porque \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- m) El mercurio es un metal tóxico porque \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- n) El vidrio es un material reciclable porque \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- o) En el depósito verde claro se tira el \_\_\_\_\_, en el de color azul se tira el \_\_\_\_\_ y el \_\_\_\_\_ y en el depósito amarillo se tiran los \_\_\_\_\_.
- p) La propiedad contraria a la fragilidad es \_\_\_\_\_ y consiste en \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

9 (\*) Coloca los siguientes materiales en las casillas: según sean renovables, tóxicos, biodegradables o reciclables. **Algunos de ellos los puedes colocar en más de una casilla.** (Plomo, madera, cartón, vidrio, plástico, gasolina)

Biodegradable	Renovable	Tóxico	Reciclable

10. (\*) Indica en que contenedor depositarías los siguientes residuos. Algunos residuos se deben llevar al punto limpio, en lugar de a un contenedor. Marca con una X.

Residuo	Contenedor azul	Contenedor amarillo	Contenedor verde oscuro	Contenedor verde claro	Punto Limpio
Bandeja de porexpán (corcho blanco)					
Periódicos y revistas					
Nevera					
Lata de refrescos					
Caja de cartón					
Un reproductor de DVD viejo					
Botella de vidrio					
Cartón del envase de una lata de atún					
Batería de un coche					
Lata de atún					
Tetra Bric de leche					
Vaso de yogur					
Sofá viejo					
Frasco de un perfume					
Restos orgánicos de comida					
Propaganda					
Tarrina de helado					
Lata de conservas					
El teclado de un ordenador estropeado					
Cartón de huevos					
Una estantería metálica oxidada					
Bote de gel					
Televisor estropeado					
Tetra Bric de zumo					
Frasco de Actimel					

## ACTIVIDADES DE REPASO

### Parte B: Copia las preguntas en el cuaderno y contesta

1. (\*) Marca con una **X LAS PROPIEDADES** por las que **no** construirías unos zapatos de vidrio, un paraguas de cartón o una pecera de metal. Puedes marcar más de una opción por fila.

	Opaco	Transpa- rente	Permeable	Tenaz	Poca resistencia mecánica	Frágil	Blando	Fácil oxidación
No construiría zapatos de vidrio porque el vidrio es								
No construiría paraguas de cartón porque el cartón es								
No construiría una pecera de cristal porque el cristal es								

2. (\*) ¿Cuándo decimos que un material es ...?

Opaco	
Translúcido	
Transparente	

3. (\*) ¿Cómo podrías saber si un material es conductor térmico?

4. (\*) ¿Por que se construye de acero una olla para cocinar?

¿Y por qué las asas suelen ser de plástico?

5. (\*) ¿Qué diferencia existe entre un material conductor eléctrico y uno aislante? **Indica un ejemplo de cada.**

Conductor eléctrico:

Aislante eléctrico:

6. (\*) ¿Qué beneficios proporciona el reciclaje de materiales? Nombra cuatro materiales reciclables

7. (\*) ¿Qué diferencia hay entre un material reciclable y otro renovable?

Reciclable:

Renovable:

8. (\*) ¿Qué es un punto limpio? ¿Por qué son importantes?

9. (\*) Lee las siguientes afirmaciones e indica si son verdaderas. **Sin son falsas, las redactas en el cuaderno, cambiando el mínimo número de palabras.**

\_\_\_ a) Los materiales translúcidos dejan pasar la luz, pero no es posible ver con nitidez lo que hay detrás de ellos.

\_\_\_ b) Los materiales plásticos son buenos conductores de la electricidad.

\_\_\_ c) Los materiales metálicos son excelentes conductores térmicos.

\_\_\_ d) La propiedad contraria a la tenacidad es la fragilidad.

\_\_\_ e) Lo contrario de duro es frágil

\_\_\_ f) Las materias primas renovables son aquellas que existen en la naturaleza de forma ilimitada, como la lana y la madera.

\_\_\_ g) Los materiales orgánicos son biodegradables porque tardan mucho tiempo en descomponerse.

\_\_\_ h) En la fabricación de cables se utiliza cobre porque este material es conductor térmico

\_\_\_ i) Un material frágil puede ser rayado fácilmente

Corrige las falsas reescribiendo las frases **completamente** como verdaderas en el recuadro inferior

## TEMA 4 - MATERIALES DE USO TECNICO: LA MADERA Y SUS DERIVADOS

### La naturaleza de la madera

La madera es una materia prima de origen vegetal. Se obtiene de los troncos de los árboles.

La madera está formada principalmente por dos sustancias:

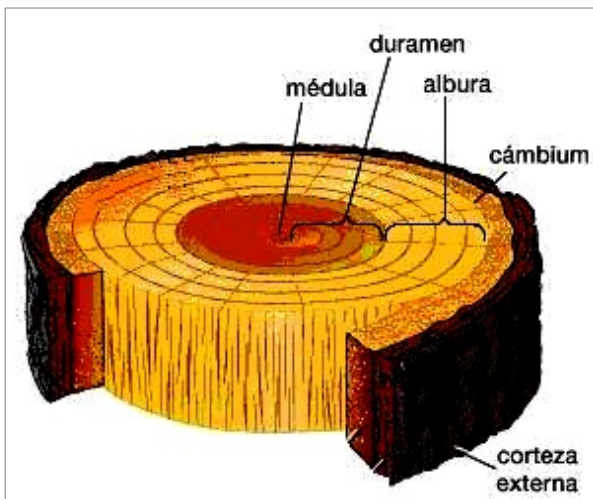
**Celulosa:** es la parte más importante, pues constituye la base de la madera.

**Lignina:** esta sustancia proporciona a la madera dureza y rigidez.

Aparte de estas dos sustancias, los árboles poseen otras sustancias como azúcares, aceites, resinas,...

### Partes del árbol

Analizamos las partes del tronco del árbol desde la más interna hasta la más externa



de escasa resistencia, por lo que, generalmente, no se

utiliza para carpintería. Es de color más claro que el duramen, más rica en celulosa.

está situada después de la albura. Es en esta capa donde se forma el duramen. Protege al árbol de agresiones externas (parásitos, frío,...

### derivados

Existe una enorme variedad de madera, pero todas se agrupan en tres grupos.

<b>Maderas naturales</b>	<b>Maderas prefabricadas, también llamadas maderas artificiales</b>	<b>Materiales celulósicos</b>
Se obtienen directamente del árbol.	Se obtienen a partir de las maderas naturales en las fábricas.	Son los materiales elaborados con la celulosa de la madera. Los más conocidos son el papel y el cartón.
		

### Propiedades de la madera

La madera es un material que el ser humano ha utilizado desde hace miles de años gracias a sus propiedades, veamos algunas:

1. Son materiales relativamente **ligeros**. Es menos densa que el agua y por eso flota.
2. Tienen una **buena resistencia mecánica** los esfuerzos de tracción, flexión y compresión.
3. La madera es **estética**, es decir, de aspecto agradable.
4. **Aísla el frío, el calor y la electricidad** si está seca. (aislantes térmicos y eléctricos).
5. Es un **buen aislante acústico**, es decir, aísla el sonido.
6. Es **renovable**, es decir, si cuidamos los bosques nunca se agotará.
7. Es **reciclable**, es decir, se puede reutilizar a partir de los desechos.
8. Es **biodegradable**, es decir, se descompone de forma natural, con lo cual no contamina.
9. Puede partirse fácilmente en el sentido de las vetas. Esta propiedad se llama **hendibilidad**, es decir, la madera es **hendible**.
10. Es un material poroso, capaz de absorber o desprender humedad. Debido a esto, se dice que la madera es **higroscópica**. Esta propiedad es negativa, pues puede hacer que la madera se hinche en entornos húmedos o reduzca su volumen en entornos secos.

## Maderas naturales

Las maderas naturales se dividen en dos grupos: maderas **duras** y maderas **blandas**.

### Maderas duras

Poseen las siguientes características:

- Proceden de árboles de **hoja caduca**: es decir, en invierno se les cae la hoja.
  - Sus árboles **crecen lentamente** y tienen **gruesos troncos**.
  - La madera tiene **poca resina**.
  - Hay una **gran variedad de colores** entre las maderas duras.
  - Tienen **mucha resistencia** y son **pesadas**.
  - Son **difíciles de trabajar**.
  - Son **más caras que las blandas**
  - Aplicaciones: muebles de mayor calidad, instrumentos musicales, parqueté,...
- Ejemplos: Roble, haya, castaño, caoba, cerezo,...

### Maderas blandas

Poseen las siguientes características

- Proceden de árboles de **hoja perenne** (nunca se cae la hoja) en forma de aguja
  - Los árboles de maderas blandas **crecen rápidamente**.
  - La madera suele tener **colores claros** y tienen los **anillos más marcados**.
  - Es una madera que contiene **mucha resina**.
  - Esta madera es **más barata, ligera y fácil de trabajar** que la dura.
  - Aplicaciones: Estructuras, cajas para embalar, suelos, muebles,...
- Ejemplos: pino, abeto, abedul, tilo,...

### Maderas prefabricadas

Las maderas prefabricadas, también llamadas maderas artificiales, no se obtienen directamente de los troncos, sino que son obtenidas en fábricas a partir de restos de madera natural. Se venden



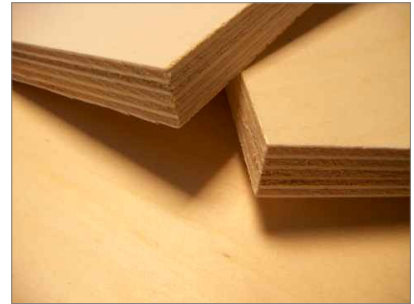
en forma de láminas o planchas de diverso grosor. Pero ¿Por qué se emplean estas maderas en lugar de las naturales?

1. Los tableros pueden tener cualquier tamaño, en cambio, si la madera es natural, el tamaño depende de lo grueso que sea el árbol.
2. Son más fáciles de trabajar que las naturales.
3. No son atacadas por parásitos.
4. Son más económicas que las naturales.

## Tipos de madera prefabricadas

### Tableros de contrachapado:

Se fabrican uniendo varias láminas finas de madera natural con cola. Según el número de capas tenemos grosores distintos. De las prefabricadas es la madera más cara y resistente a la humedad. Usos: Muebles, suelos, techos,...



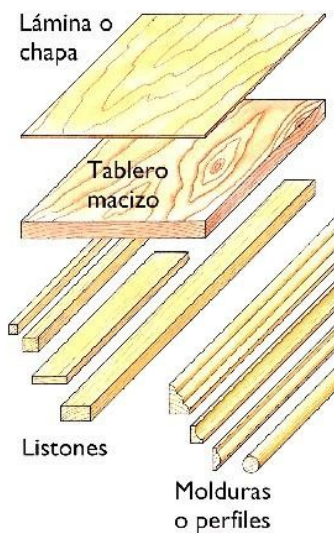
**Tableros Aglomerados:** Se fabrica mezclando virutas de madera con cola. La mezcla se prensa y obtenemos un tablero del grosor deseado. Es una madera bastante barata y fácil de trabajar. Normalmente esta madera está forrada por las dos caras con plástico o una chapa fina de madera pues es sensible a la humedad. Además, su textura (tacto) es porosa y tiene mal acabado. Usos: muebles, piezas de módulos de cocina, armarios, ...



**Tableros de fibra:** Esta madera se fabrica mezclando fibras y virutas de **madera molida** con resina sintética. La mezcla se prensa fuertemente se aplica calor en seco para obtener un tablero del grosor deseado. El tipo más conocido es el **DM**, el cual es un tablero relativamente pesado, resistente a la humedad, barata, fácil de trabajar y tiene una superficie bien acabada. Es muy común en fondos de armario y cajones.



## ¿Cómo se presenta la madera comercialmente?



Después de talar el árbol y quitarle la corteza, se debe cortar el tronco para obtener las piezas que se emplearán para los diversos objetos. Veamos cuales son:

1. **Listones:** Son largos y de sección cuadrada o rectangular. Si los listones son muy largos y gruesos, se suele hablar de tablones.
2. **Molduras:** Son largos, al igual que los listones, de hecho, se obtienen a partir de ellos, pero su sección tiene formas muy variadas. Suelen tener una función decorativa en los muebles y marcos de ventanas y puertas.
3. **Tableros macizos:** De forma plana y rectangular. A partir de los tableros se obtienen las tablas.
4. **Chapas:** Formadas por láminas muy delgadas (hasta 3 mm de grosor) utilizadas para revestir tableros aglomerados o contrachapados u otras maderas de menor calidad.

## **Materiales celulósicos**

Como se dijo anteriormente, estos materiales se obtienen a partir de la celulosa de la madera. Hay muchos tipos, pero el más importante es el papel. El papel se obtiene del siguiente modo:



1. Se tritura la madera y se mezcla con agua y otros productos químicos para separar la celulosa de la lignina, que no interesa.
2. Se obtiene una **pasta de celulosa** que debe lavarse con agua abundante y blanquearse con otros productos químicos.
3. La pasta se se prensa en máquinas para obtener una lámina de papel que se debe secar.

Otros materiales celulósicos son: cartón, cartulina, ...

## El reciclado de la madera y el cuidado del medio ambiente

Reciclar la madera significa cuidar nuestros bosques y nuestro aire, con lo cual ganamos calidad de vida.

La madera se puede reciclar de diversos modos

1. **Reutilizando** trozos que han sobrado de otros trabajos para trabajos nuevos o empleando la madera de proyectos que ya no interesan.
2. **Triturando** la madera para fabricar maderas prefabricadas nuevas, papel, cartón,...

Aparte del reciclaje podemos cuidar el medio ambiente del siguiente modo...

1. No comprar muebles de maderas duras (que suelen ser tropicales). Con lo cual cuidamos selvas como las del Amazonas. En su lugar compra maderas artificiales.
2. Reutilizando y reciclando el papel y el cartón.

## Otro derivado de la madera: el corcho

Es un material poroso, impermeable, elástico, buen aislante del calor y acústico y muy ligero que se obtiene de la corteza de algunos árboles, especialmente el alcornoque.

Aplicaciones: Tapones de botellas, paneles para aislamientos térmicos y acústicos, los tableros de nuestra aula, ...



**Actividades de repaso 1. Contesta en las hojas.**

**1. (\*) Completa la frase**

- a) La parte más útil del tronco de un árbol que realmente se aprovecha para construir muebles se llama \_\_\_\_\_ y la parte que lo protege de agresiones externas es \_\_\_\_\_
- b) La madera está formada principalmente por dos sustancias: la \_\_\_\_\_ y la \_\_\_\_\_
- c) La madera es una materia \_\_\_\_\_ de origen \_\_\_\_\_
- d) La sustancia más importante de la madera, que constituye su base es \_\_\_\_\_
- e) La capa más externa del tronco del árbol que la protege se llama \_\_\_\_\_
- f) Las maderas y sus derivados se clasifican en tres grupos: maderas \_\_\_\_\_, maderas \_\_\_\_\_ y materiales \_\_\_\_\_
- g) Los materiales celulósicos más conocidos son \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_

**2. (\*) Marca qué características son propias de la madera con una (x)**

Conduce la electricidad	<input type="checkbox"/>	Aísla el sonido	<input type="checkbox"/>	Higroscópica	<input type="checkbox"/>
Aislante de la electricidad	<input type="checkbox"/>	Reciclable	<input type="checkbox"/>	Hendible	<input type="checkbox"/>
Conductor del calor	<input type="checkbox"/>	Tóxica	<input type="checkbox"/>	Baja resistencia a la tracción	<input type="checkbox"/>
Aísla el calor	<input type="checkbox"/>	Renovable	<input type="checkbox"/>	Alta resistencia a la compresión	<input type="checkbox"/>
Material pesado	<input type="checkbox"/>	Es una materia prima	<input type="checkbox"/>	Aspecto desagradable	<input type="checkbox"/>
Conduce el sonido	<input type="checkbox"/>	Biodegradable	<input type="checkbox"/>	Baja resistencia a la flexión	<input type="checkbox"/>

**3. (\*) Clasifica las siguientes maderas según sean: MADERAS NATURALES DURAS, MADERAS NATURALES BLANDAS, MADERAS ARTIFICIALES O MATERIALES CELULÓSICOS.**

Aglomerado, Roble, Haya, Castaño, Cartulina, Abeto, Caoba, Pino, Contrachapado, DM, Papel, Tilo

MADERAS NATURALES DURAS	MADERAS NATURALES BLANDAS	MADERAS ARTIFICIALES	MATERIALES CELULÓSICOS

**4. (\*) Identifica de las siguientes propiedades cuáles son características de la madera dura. Marca una X**

Sus árboles tienen la hoja caduca	<input type="checkbox"/>	Es más pesada	<input type="checkbox"/>
Madera con mucha resina	<input type="checkbox"/>	Este tipo de madera se puede trabajar con mayor facilidad	<input type="checkbox"/>
Son más baratas	<input type="checkbox"/>	Sus árboles tienen hojas con forma de aguja	<input type="checkbox"/>
Tiene siempre colores claros	<input type="checkbox"/>	Los colores son variados	<input type="checkbox"/>
El madera de pino es de este tipo	<input type="checkbox"/>	Sus árboles tienen un crecimiento rápido	<input type="checkbox"/>
Se fabrican parqués con ella	<input type="checkbox"/>	Los troncos de los árboles son gruesos	<input type="checkbox"/>

**5. (\*) Completa los espacios en blanco con la opción correcta de las que aparecen entre paréntesis.**

- La madera artificial es más (barata/cara) \_\_\_\_\_ que la natural.
- La madera natural es de (peor/mejor) \_\_\_\_\_ calidad que la prefabricada.
- Con la madera prefabricada (si/no) \_\_\_\_\_ se puede obtener tableros de cualquier dimensión.
- Las maderas prefabricadas (si/no) \_\_\_\_\_ resisten adecuadamente los ataques de los parásitos.
- Con las maderas prefabricadas (se disminuye/no se disminuye) \_\_\_\_\_ el número de árboles talados, ya que partimos de (madera natural/desechos de madera) \_\_\_\_\_
- La madera DM resiste (mejor/peor) \_\_\_\_\_ que el aglomerado las condiciones de humedad.
- Para fabricar el aglomerado partimos de (virutas grandes/polvo de serrín molido) \_\_\_\_\_, mientras que para fabricar DM partimos de (virutas grandes/polvo de serrín molido) \_\_\_\_\_
- La madera prefabricada más cara es (el contrachapado/el aglomerado/el DM) \_\_\_\_\_
- Los tableros de madera artificial que se fabrican uniendo con resina sintética láminas finas de madera natural son (contrachapados/aglomerados/de fibra) \_\_\_\_\_
- Las piezas de madera planas, finas y rectangulares se llaman (listones/molduras/tableros/chapas) \_\_\_\_\_
- Los (listones/molduras) \_\_\_\_\_ son piezas de madera largas, de sección cuadrada o rectangular .

**6. (\*) ¿A qué grupo pertenece cada una de las siguientes variedades de materiales?**

Maderas natural dura  
Maderas artificiales o prefabricadas  
Derivados de la madera  
Madera natural blanda

1. Listón de pino
2. Bobina de papel
3. Tablero aglomerado
4. Moldura de roble
5. Tablero de DM
6. Tapón de corcho de una botella

## 7. (\*) Test (CONTESTA EN ESTA MISMA HOJA)

1. La capa que del tronco de un árbol, la cuál es húmeda, de color más claro, blanda y poco aprovechable es...

Cambium	Corteza	Duramen	Albura
---------	---------	---------	--------

2. ¿Cuál de las siguientes propiedades no es característica de la madera?:

Fácil de trabajar	Estética agradable	Mala conductora del calor	Buena conductora de la electricidad
-------------------	--------------------	---------------------------	-------------------------------------

3. ¿Cómo se llaman los materiales obtenidos a partir de las materias primas?

Materiales elaborados	Materiales pétreos	Materiales metálicos	Productos elaborados
-----------------------	--------------------	----------------------	----------------------

4. Madera de color rojizo, dura y difícil de trabajar usada en la fabricación de muebles de lujo

Abeto	Caoba	Pino	Tilo
-------	-------	------	------

5. Tablero artificial fabricado mezclando virutas molidas con cola, todo ello prensado

Aglomerado	Fibra	Pino	Contrachapado
------------	-------	------	---------------

6. Si un material se raya con facilidad se dice que es

Frágil	Blando	Flojo	Duro
--------	--------	-------	------

7. Si un material es capaz de soportar las cargas a las que esté sometido, entonces se dice que posee

Dureza	Tenacidad	Fuerza	Resistencia mecánica
--------	-----------	--------	----------------------

8. Un material que no se agotará nunca, si somos respetuosos con el medio ambiente se llama

Reciclable	Biodegradable	Renovable	Ecológico
------------	---------------	-----------	-----------

9. El corcho es un derivado de la madera que se extrae de

El pino	El roble	El alcornoque	El duramen
---------	----------	---------------	------------

10. ¿Cuáles de los siguientes materiales no pertenece al grupo de maderas prefabricadas?

Tableros contrachapados	Tableros celulósicos	Tableros aglomerados	Tableros de fibra
-------------------------	----------------------	----------------------	-------------------

11. ¿Cuál de ellas es falsa?

La madera seca es un buen aislante eléctrico	La madera es un material renovable	La madera es higroscópica	La madera es buena conductora acústica
--	------------------------------------	---------------------------	--

12. ¿Qué dos sustancias principales forman la madera?

Celulosa y albura	Celulosa y duramen	Duramen y albura	Celulosa y lignina
-------------------	--------------------	------------------	--------------------

13. Los tableros de DM son...

Tableros contrachapados	Tableros celulósicos	Tableros aglomerados	Tableros de fibra
-------------------------	----------------------	----------------------	-------------------

14. Pieza de madera larga cuya sección tiene forma muy variada

Listón	Moldura	Tablero	Chapa
--------	---------	---------	-------

15. Una de las siguientes propiedades no la posee el corcho

Impermeable	Ligero	Aislante acústico	Conductor térmico
-------------	--------	-------------------	-------------------

16 Los tableros de aglomerado están formados por...

Chapas de madera encoladas entre sí y prensadas	Pequeños hilos leñosos unidos con un adhesivo de resina sintética	Virutas de madera adheridas entre sí con cola	Restos de papel, cartón y cartulina
---	---	---	-------------------------------------

17 . Los árboles de hoja caduca...

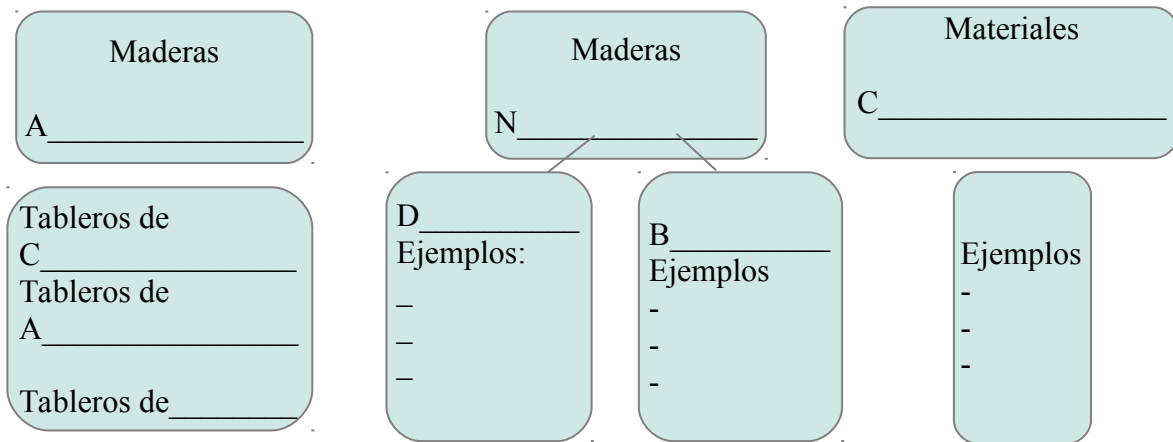
Son los que producen maderas prefabricadas	Desarrollan troncos muy gruesos, contienen poca resina y presentan gran variedad de colores	Dan lugar a las maderas blandas, como el pino, el abeto y el chopo	Son ligeras y fáciles de trabajar
--	---	--	-----------------------------------

18. La madera es un material apropiado para recubrir las paredes de una casa, ya que:

Es tenaz	Presenta hendibilidad	Es un buen aislante térmico	Presenta higroscopicidad
----------	-----------------------	-----------------------------	--------------------------

8. (\*) Completa el siguiente diagrama sobre la clasificación de las maderas y sus derivados

Las maderas y sus derivados se clasifican en ...



## Actividades de Repaso 2.

1. (\*) ¿Qué dos sustancias principales forman la madera? \_\_\_\_\_  
Diferencias

2. (\*) Nombra las partes del árbol comenzando desde la capa más externa.

3. (\*) ¿En qué tres grupos se clasifican las maderas y sus derivados? Indica el origen de cada grupo.

Grupo	Origen

4. (\*) **Nombra** (sin definir) las propiedades generales de la madera

5. (\*) La madera es un recurso renovable, reciclable y biodegradable. ¿Qué significa esto?

Renovable	Reciclable	Biodegradable

6. (\*) La madera es higroscópica y hendible. ¿Qué significan estas dos propiedades?

Higroscópica:

Hendible:



7. (\*) Completa la tabla con dos columnas. En cada una señala las diferencias generales entre las maderas blandas y las maderas duras.

Las maderas duras son ...	En cambio las maderas blandas son ...

8. (\*) ¿Qué son los materiales celulósicos?

¿Cuál es el más importante? \_\_\_\_\_

Nombra otros materiales celulósicos \_\_\_\_\_

9. (\*) ¿De dónde se obtiene el corcho?

¿Qué propiedades generales tiene el corcho?

10. (\*) Las maderas blandas se utilizan más que las duras. ¿Por qué puede ser?

11. (\*) ¿Cómo se puede reciclar la madera?

12. (\*) Las maderas prefabricadas se emplean más que las maderas naturales para fabricar muebles.

a) ¿Qué son las maderas prefabricadas?

b) ¿Qué ventajas tienen respecto a las maderas naturales?

c) ¿Y qué inconvenientes?

13. (\*) Indica los tres tipos de tableros prefabricados más importantes y cómo se fabrican.

Tableros	Tableros	Tableros

14. a) (\*) Diferencia entre un listón y un tablero.

b) (\*) Diferencias entre un listón y una moldura.

**15. (\*) ¿Verdadero o falso? Aquellas que sean falsas LAS REESCRIBES COMPLETAMENTE EN HOJAS APARTE en el recuadro**

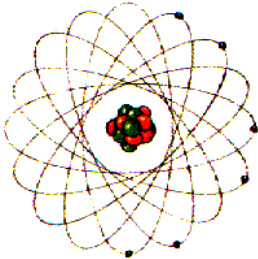
- a) \_\_\_ Los materiales que no permiten el paso de la electricidad se llaman aislantes eléctricos
- b) \_\_\_ Los tableros de contrachapado se elaboran con virutas de madera adheridas entre sí con cola y prensadas.
- c) \_\_\_ Un material que es difícil de romper cuando recibe un golpe brusco es duro
- d) \_\_\_ Los materiales biodegradables son aquellos que se descomponen de forma natural
- e) \_\_\_ Las propiedades ecológicas se relacionan con el impacto que producen los materiales en el medio ambiente
- f) \_\_\_ La madera es una materia prima no renovable
- g) \_\_\_ La madera es hendible porque se puede partir en el sentido de las vetas
- h) \_\_\_ Uno de los principales inconvenientes de la madera dura es que se trabaja con dificultad.
- i) \_\_\_ La madera no es un buen conductor acústico.
- j) \_\_\_ La madera seca es mala conductora del calor y la electricidad.
- k) \_\_\_ Las maderas blandas suelen proceder de árboles de hoja caduca.
- l) \_\_\_ El roble y el castaño son maderas blandas.
- m) \_\_\_ El pino y el abeto son maderas duras.
- n) \_\_\_ Las maderas duras proceden, en general, de árboles de troncos gruesos.
- o) \_\_\_ El aglomerado es un material celulósico.
- p) \_\_\_ Los tableros de aglomerado se elaboran a partir de virutas de madera molida, adheridas entre sí y luego prensadas
- q) \_\_\_ La madera no es un material poroso, por eso es higroscópica
- r) \_\_\_ La madera tiene una baja resistencia a la tracción
- s) \_\_\_ El corcho se obtiene a partir de la corteza de un árbol llamado alcornoque.

Reescribe aquí las falsas completamente

## TEMA 5 - LA ELECTRICIDAD

La electricidad nos rodea: estamos acostumbrados a convivir con fenómenos eléctricos tanto naturales (el rayo, la electrización del pelo al peinarse...) como artificiales (la iluminación de nuestros hogares, el funcionamiento de los electrodomésticos y demás máquinas eléctricas...).

- electrones (carga -)
- protones (carga +)
- neutrones (sin carga)



Átomo de carbono

### LA CARGA ELÉCTRICA

La materia está constituida por átomos: Los átomos son las unidades básicas y más pequeñas de la materia, y éstos, a su vez, están formados por otras partículas más pequeñas que poseen carga eléctrica: los **electrones**, que tienen carga eléctrica **negativa** y son los responsables de los fenómenos eléctricos, y los **protones**, que tienen carga **positiva**. Otras partículas constituyentes del átomo, pero que no tienen carga eléctrica, son los **neutrones**. Las cargas de distinto signo se atraen, mientras que si son del mismo signo se repelen..

### LA CORRIENTE ELÉCTRICA

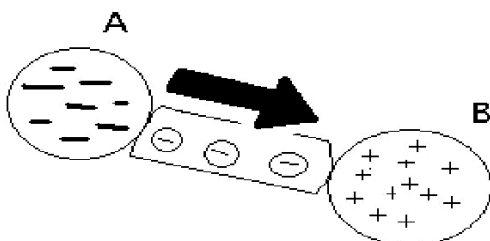


Si se frota un bolígrafo con un paño, los electrones son arrancados del trapo y pasan al bolígrafo, que, de este modo, queda cargado negativamente. Tras electrizar el bolígrafo, las cargas se quedan en reposo: no se mueven. A este tipo de electricidad se le llama **electricidad estática**. Cuando el bolígrafo ha sido electrizado, y lo acercas a unos trocitos de papel, observarás que éstos son atraídos por el bolígrafo.

Si los **electrones están en movimiento** a través de ciertos materiales, estamos hablando de **corriente eléctrica**. Así pues, la corriente eléctrica es, simplemente, **el movimiento de electrones a través de un material conductor**.

- Si el material **permite** el paso de la corriente, tenemos un **conductor**.
- Si el material **no permite** el paso de la corriente, tenemos un **aislante**.

Un ejemplo de conductor es cualquier metal y ejemplos de aislante son: plásticos, madera, ...



**Corriente eléctrica**

**A: Polo negativo**

**B: Polo positivo**

*Si ambos polos se conectan con un conductor, entre ellos circulará corriente de electrones*

Para que las cargas eléctricas (en este caso, los electrones) se desplacen desde un punto hasta otro, debe existir "algo" que las obligue a moverse. La causa de la corriente eléctrica es **la existencia de los llamados polos eléctricos con distinta carga conectados por un cable conductor**. Los polos son dos:

1. Polo **negativo**: Punto desde el cual parte la corriente eléctrica y donde existe una gran cantidad de electrones.
2. Polo **positivo**: Punto hasta el cual llegan la corriente eléctrica y donde existe poca cantidad de electrones.

## CIRCUITO ELÉCTRICO

Un **circuito eléctrico** es un recorrido cerrado cuyo fin es llevar energía desde unos elementos que la producen hasta otros elementos que la consumen.

Un circuito eléctrico consta de cinco tipos de elementos fundamentales. Sin los tres primeros tipos de elementos ningún circuito puede funcionar y debe contenerlos siempre. Los otros dos tipos de elementos nos ayudan mucho en el control y la seguridad de cada circuito.

1 – **Elementos generadores:** son los elementos que le producen la energía en el circuito. Pueden ser: **pilas, baterías, alternadores, dinamos, etc..**

Todas las pilas indican en sus características lo que se llama **tensión** o **voltaje**. La tensión nos indicará la fuerza con la que trabaja la pila, ya que es la fuerza con la que se impulsan los electrones por el circuito. La tensión se mide en **Voltios**.



**Debes saber:** que al polo positivo de una pila o de cualquier elemento electrónico se lo denomina **ánodo** y al polo negativo de la pila se le llama **catodo**.

2– **Elementos conductores:** son los elementos encargados de llevar la energía desde los elementos que la generan hasta los elementos que la consumen. Normalmente son los cables. En algunos casos, como las linternas, pueden ser pequeñas placas metálicas. Los cables suele ser de cobre (en el caso de las casas) o aluminio (en los cables de alta tensión).

3 – **Elementos consumidores o receptores:** son aquellos elementos del circuito que consumen la energía eléctrica que aportan los elementos generadores y la transforman en otro tipo de energía (luz, por ejemplo). Son por ejemplo las bombillas, los motores de los electrodomésticos, etc

Según el tipo de energía que transformen tenemos los siguientes tipos de receptores.

- Receptores que producen **luz** o receptores **luminosos**: Bombillas, lámparas,...
- Receptores que producen **movimiento** o receptores **mecánicos**: Motores eléctricos
- Receptores que producen **sonido** o receptores **acústicos**: Timbre eléctrico, zumbador, altavoz,...
- Receptores que producen **calor** o receptores **térmicos**: Resistencias eléctricas. Se usan en aparatos como tostadoras, secadores de pelo,...



Receptor acústico: altavoz



Receptor mecánico: motor eléctrico



Receptor que produce luz: bombilla

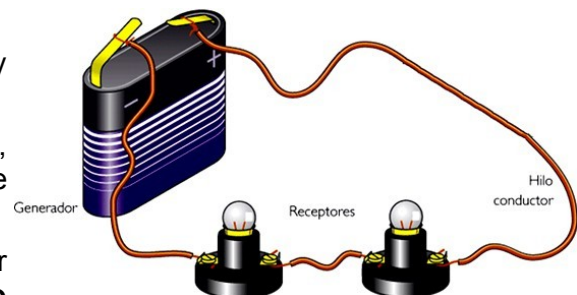


Receptor térmico: Resistencia eléctrica

En resumen, la condiciones fundamentales para que la corriente eléctrica circule por un circuito eléctrico son dos:

- Que incluya al menos un generador, receptores y cables conductores.
- Que estos elementos estén conectados entre sí, formando un conjunto **CERRADO**, como se puede observar en la figura

Desde el momento que el circuito se **abra** en cualquier punto del circuito, **la corriente eléctrica ya no circulará** y los receptores no funcionarán.



Todos los circuitos eléctricos debe llevar como mínimo generadores, cables conductores y receptores, pero además, pueden llevar estos otros elementos. **Elementos de control y elementos de protección.**

4 – **Elementos de maniobra y control:** son los elementos que se encargan de permitir o no permitir el paso de la corriente a través del circuito. Por ejemplo los interruptores, los conmutadores, los pulsadores como los del timbre, etc.

Los más conocidos son:

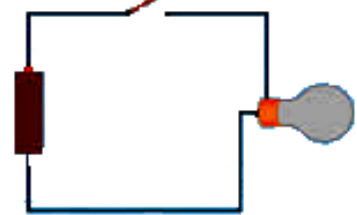


Interruptor: Observa los dos contactos

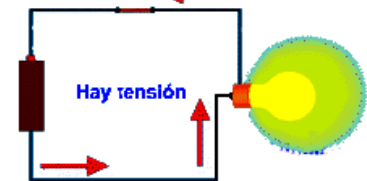
**a) Interruptor:** Los interruptores permiten el paso de la corriente de modo permanente cuando se actúan sobre él. Tienen dos contactos donde conectar cables. Pueden tener dos posiciones.

1. **Abierto:** En este caso, el interruptor no deja pasar la corriente.
2. **Cerrado:** En este caso, el interruptor deja pasar la corriente.

Interruptor abierto (la corriente no circula)

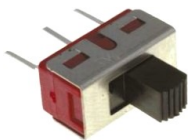


Interruptor cerrado, (la corriente circula)



Pulsador

**b) Pulsadores:** Los pulsadores permiten el paso de la corriente de modo temporal cuando se actúan sobre él. Desde el momento que se deje de actuar sobre el pulsador, ya no permite el paso de la corriente. Tienen dos contactos donde conectar cables. Al igual que los interruptores, tienen dos posiciones: abierto y cerrado.

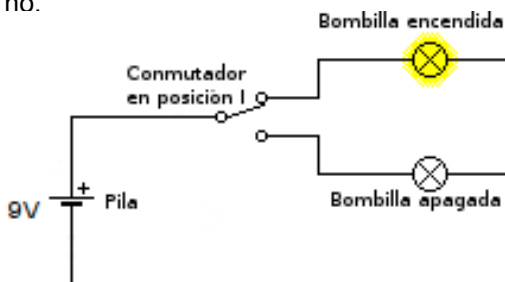


Conmutador: Observa los 3 contactos

**c) Conmutadores:** Los conmutadores se emplean para abrir un circuito al mismo tiempo que cierran otro. Esto es así porque los conmutadores pueden desviar la corriente eléctrica. Por eso, los conmutadores tienen dos posiciones (**posición I y posición II**). Los conmutadores tienen tres contactos a los que conectar cables eléctricos. Observa el ejemplo...

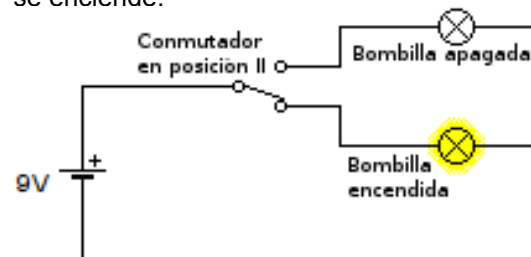
**En el primer caso,** el conmutador está en la **posición I.**

En este caso, el circuito del primer bombillo está cerrado y el circuito del segundo bombillo está abierto. Por eso el primer bombillo brilla y el segundo no.



**En el segundo caso,** se cambia el conmutador a la **posición II.**

De este modo, se desvía la corriente. El circuito del primer bombillo se abre al mismo tiempo que el circuito del segundo bombillo se cierra. Por eso el primer bombillo se apaga a la vez que el segundo se enciende.





**5. Elementos de protección:** Son los elementos encargados de proteger al resto de los elementos del circuito de corrientes elevadas o fugas. Los más importantes son los fusibles y interruptores diferenciales, como los que hay en el cuadro eléctrico de mando y protección que probablemente esté a la entrada de tu casa.



*Interruptor diferencial*

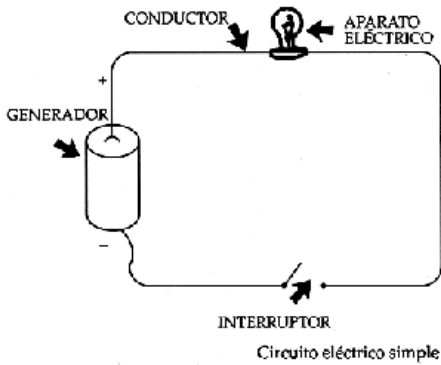
*Fusible*

**SÍMBOLOS ELÉCTRICOS**

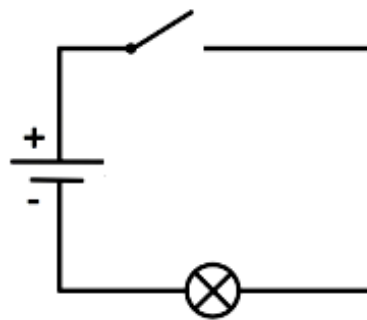
Para representar circuitos, resulta más sencillo usar un código de símbolos. Este cuadro muestra algunos de los más utilizados.

Nombre	Imagen o Foto	Símbolo

El circuito más sencillo es aquel que tiene un generador (pila), un receptor (por ejemplo, una bombilla) y cables conductores. También podemos añadir un elemento de control, por ejemplo, un interruptor.



En este ejemplo, tenemos un circuito sin emplear símbolos.



Este esquema sí emplea símbolos para construir el mismo circuito.

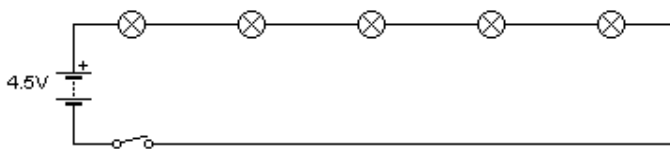
### Conectando receptores: En serie, en paralelo y de forma mixta

Hasta ahora hemos estudiado circuitos con un sólo receptor, pero muchas veces necesitamos conectar varias bombillas y un motor. ¿Cómo debemos conectarlas cuándo son más de uno? Pues existen dos tipos de conexión básicos:

### en serie y en paralelo.

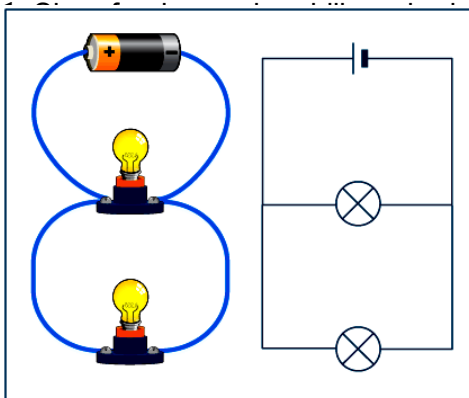
En serie	En paralelo
<p><b>Los elementos se colocan uno a continuación del otro.</b></p>	<p><b>Cada elemento se colocan de modo que cada uno de ellos está conectado al polo positivo y al polo negativo de la pila de forma independiente.</b></p>

**Características de los circuitos con receptores conectados en serie**



3. Si conectamos varias bombillas en serie observamos que si se desconectamos una sola bombilla y la misma pila, todas las bombillas dejarán de brillar. Si se conectan más bombillas, cada una brillará menos.

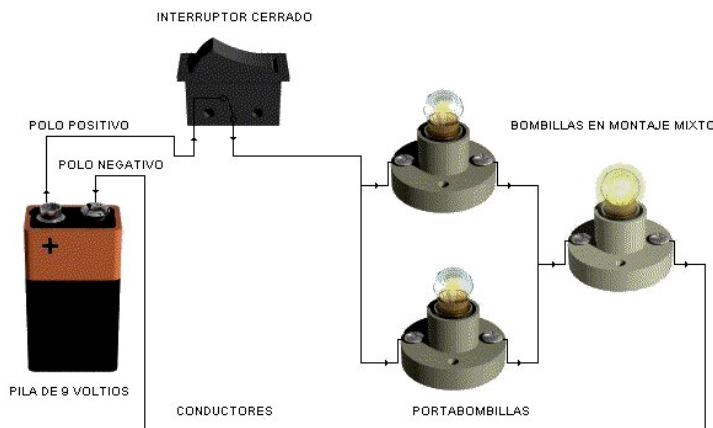
**Características de los circuitos con receptores conectados en paralelo**



Si se desconectamos una de las bombillas, las demás siguen brillando igual, como si nada hubiera pasado. Cada bombilla recibe la misma tensión que la de la pila. No hay reparto de tensión. Si se conectan más bombillas en paralelo, observamos que todas las bombillas brillan igual. Si se aumenta el número de bombillas, siguen brillando con la misma intensidad.

**La conexión de forma mixta**

Un circuito se dice que tiene conexiones de forma mixta cuando tiene elementos o partes en serie y elementos o partes en paralelo a la vez.



**CUESTIONES DE ELECTRICIDAD: Contesta AQUÍ**

1. (\*) ¿Qué es un átomo?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
2. (\*) Nombra las partes del átomo, indicando el tipo de carga que tiene cada elemento.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
3. (\*) Completa la frase:  
  
Si dos cuerpos tienen el mismo tipo de carga se \_\_\_\_\_ y si tienen diferente tipo de carga se \_\_\_\_\_
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
4. (\*) ¿Qué es la corriente eléctrica?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
5. (\*) ¿Qué son los materiales conductores? ¿Y los aislantes? Ejemplos de cada tipo
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
6. (\*) Para que la corriente eléctrica circule entre dos puntos, ¿Qué debe ocurrir en esos dos puntos?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
7. (\*) ¿Qué es un circuito eléctrico?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
8. (\*) Nombra los elementos básicos de un circuito eléctrico.

9. (\*)¿Qué es un generador eléctrico? Ejemplos.

10. (\*)¿Qué es un receptor eléctrico?

Hay 4 tipos ¿Cuáles son? (Indica un ejemplo de cada tipo)

<b>Tipos:</b> →				
<b>Ejemplo:</b>				

11. (\*) ¿Qué **dos** condiciones básicas tiene que tener un circuito para que circule la corriente por un circuito?

12. (\*) ¿Qué son los elementos de control de un circuito? Nombra 2 elementos de control.

13. (\*)Diferencia entre un interruptor y un pulsador.

14. (\*) ¿Para qué se emplea un conmutador? Símbolo →



Símbolo

15. (\*) ¿Cómo se colocan los receptores de un circuito eléctrico en serie?
16. (\*) Características de un circuito que tiene los elementos conectados en serie.
17. (\*) ¿Cómo se colocan los receptores de un circuito eléctrico en paralelo?
18. (\*) Características de un circuito que tiene los elementos conectados en paralelo
19. (\*) Dibuja dos circuitos. Ambos tienen una pila de 9 voltios.  
a) El primero tiene tres bombillas conectas en **paralelo** y el segundo tiene tres bombillas conectadas en **serie**.
- b) Indica cuanta tensión eléctrica (voltios) consume cada bombilla en paralelo: \_\_\_\_\_
- c) Indica cuanta tensión eléctrica (voltios) consume cada bombilla en serie: \_\_\_\_\_

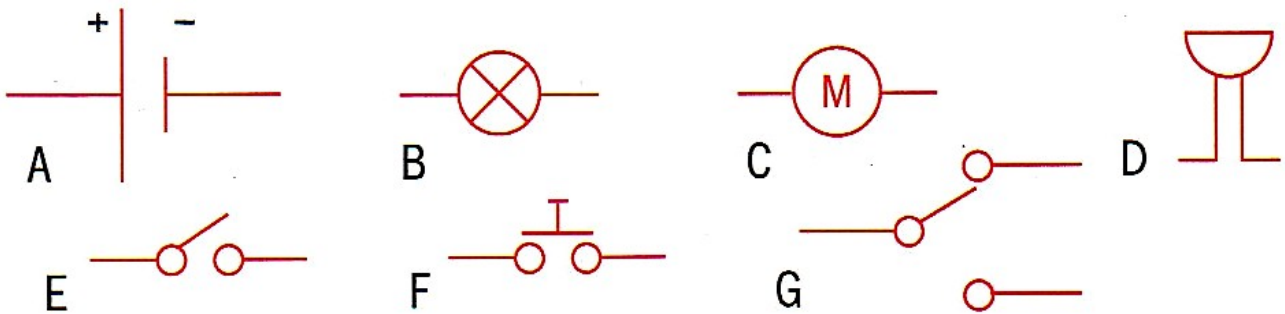


**EJERCICIOS:**

1 (\*) – Averigua para qué sirve un conmutador e identifica algún lugar de tu casa en el que haya alguno.

2 (\*) – ¿Qué ocurre cuando el interruptor de un circuito está abierto?

3 (\*) ¿Qué representan cada uno de estos símbolos?



A. \_\_\_\_\_

D. \_\_\_\_\_

B. \_\_\_\_\_

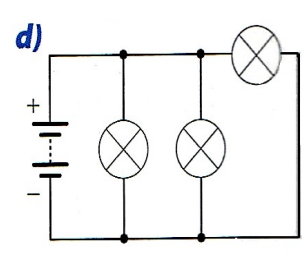
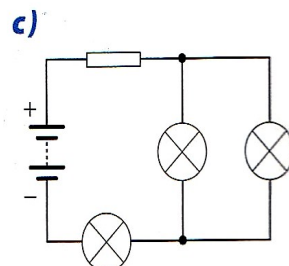
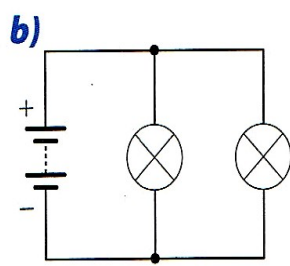
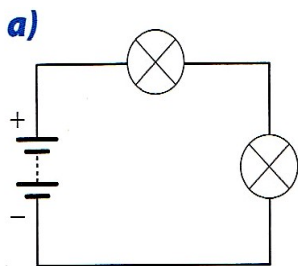
E. \_\_\_\_\_

C. \_\_\_\_\_

F. \_\_\_\_\_

4 (\*) – ¿De qué forma están conectadas las bombillas en estos circuitos

G. \_\_\_\_\_



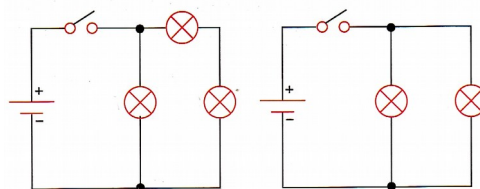
a)

b)

c)

d)

e)



f)

5(\*) Dibuja los siguientes circuitos empleando los símbolos correspondientes



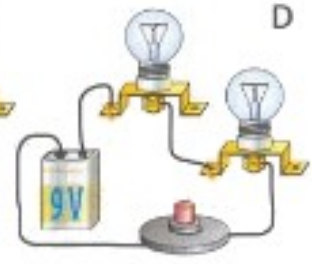
**A**  
Motor



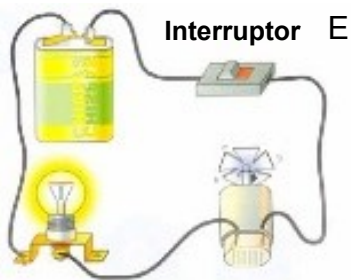
**B**  
timbre  
Interruptor



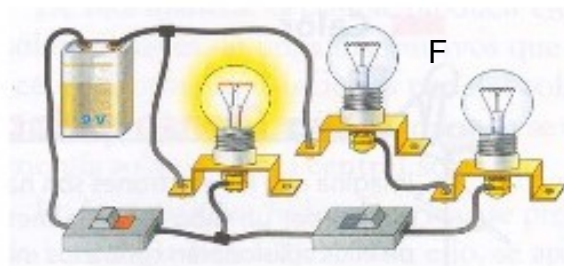
**C**



**D**  
Pulsador

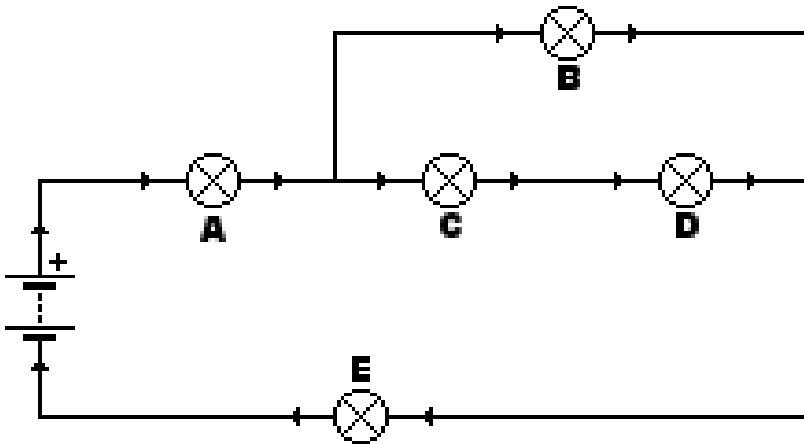


**E**  
Interruptor



**F**

6 (\*) – Indica qué bombillos de este circuito brillarán si se funde ...



a) ...sólo el bombillo A;

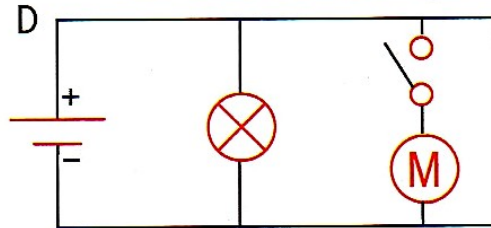
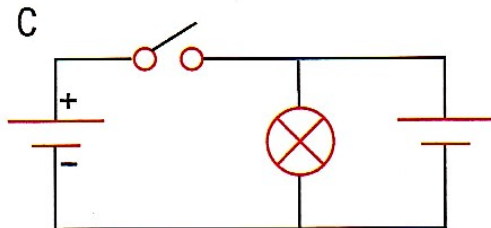
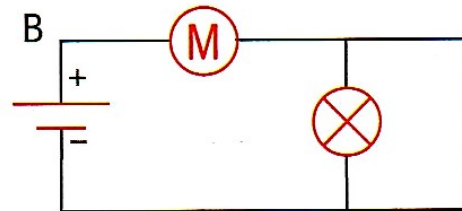
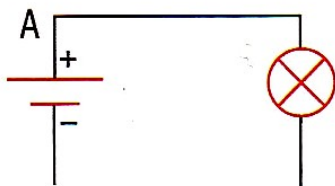
b) ...sólo el bombillo B;

c) ...sólo el bombillo C;

d) ...sólo el bombillo D;

e) ...sólo el bombillo E;

7 (\*) – En los siguientes montajes analiza cuáles son correctos y cuáles no y di qué pasaría en cada caso



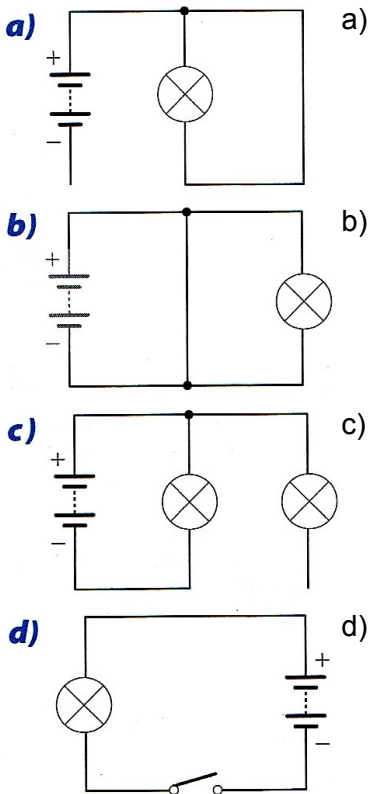
A.

B.

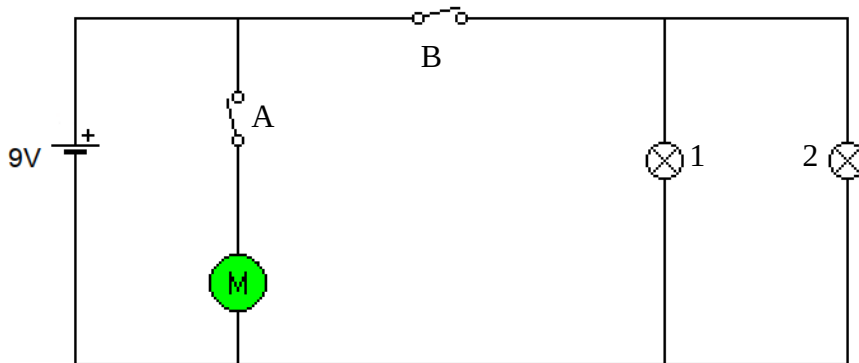
C.

D.

8 (\*) – Analiza los siguientes circuitos y explica si van a funcionar o no y por qué.



9. (\*) – Indica en la tabla cuando funcionan el motor y las bombillas (marca una X en la tabla donde corresponda).

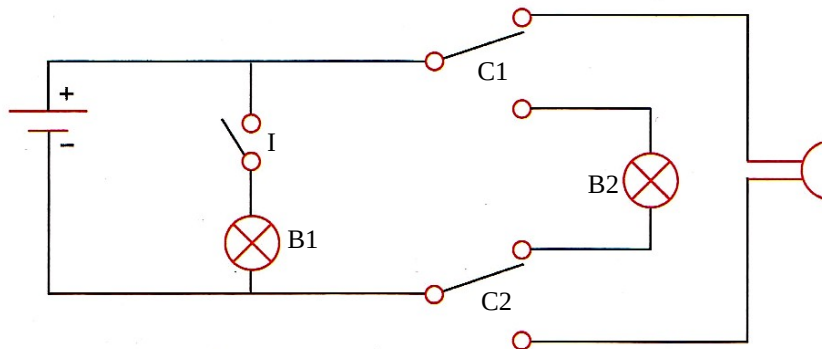


	Interruptor A abierto Interruptor B abierto	Interruptor A abierto Interruptor B cerrado	Interruptor A cerrado Interruptor B abierto	Interruptor A cerrado Interruptor B cerrado
<b>Motor</b>				
<b>Bombilla 1</b>				
<b>Bombilla 2</b>				

10 (\*) – Dibuja el esquema de **un** circuito con dos bombillos y dos motores que cumplan a la vez lo siguiente:

- Hay una sola pila de 6 V.
- Cada uno de los receptores (motores y bombillas) consume 6 V
- Cada motor funciona de forma independiente con un interruptores distintos, con los dos bombillos encendidos o apagados.
- Los dos bombillos se encienden y apagan a la vez con un solo interruptor, sin afectar en absoluto a ninguno de los motores.
- Se pueda desconectar todo el circuito con un solo interruptor.

11 (\*) – Analiza y describe el funcionamiento del circuito eléctrico de la figura.



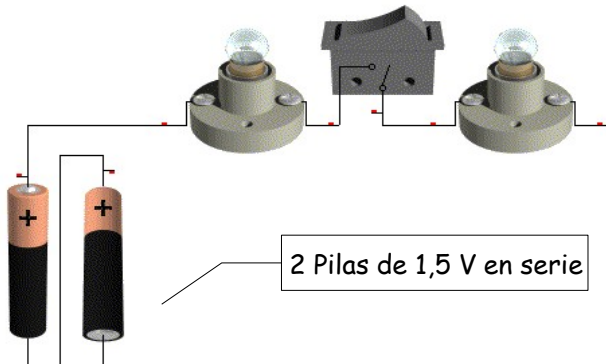
- ¿Qué función tiene el Interruptor I?
- ¿Cómo hago funcionar el timbre?
- ¿Cómo hago funcionar el bombillo B2?
- ¿Es posible hacer funcionar el timbre y el bombillo B2 al mismo tiempo?

**EJERCICIO 1**

Representa mediante esquemas, con símbolos, los siguientes circuitos en el recuadro y con el Crocodile.

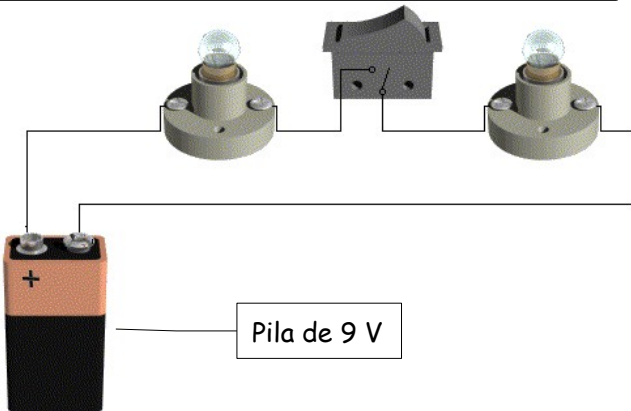
A continuación, indica el tipo de circuito, es decir si está en serie, paralelo o mixto.

**Circuito 1: Tipo**



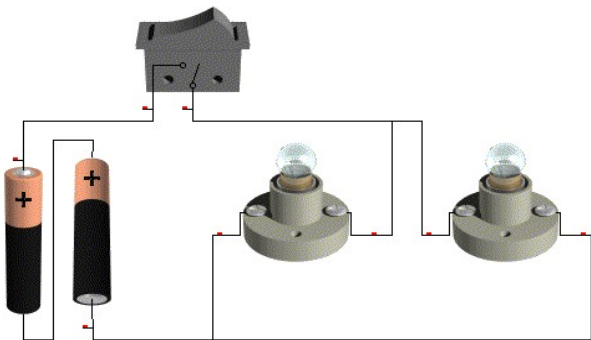
¿Cuántos voltios consume cada bombilla?

**Circuito 2: Tipo**

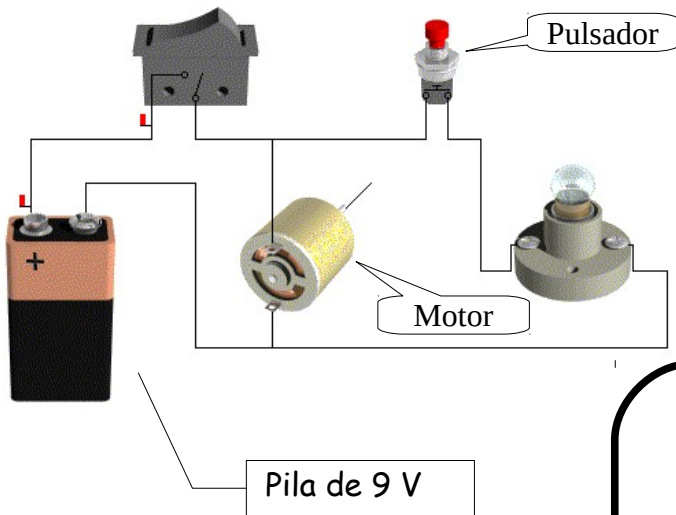


¿Cuántos voltios consume cada bombilla?

**Circuito 3: Tipo**

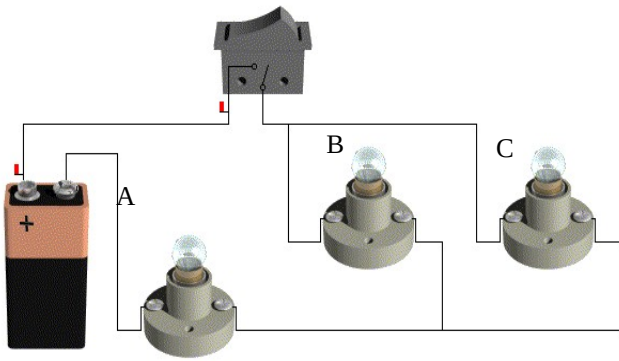






**Circuito 4: Tipo**

¿Cuántos voltios consume la bombilla?  
¿Y el motor?



**Circuito 5: Tipo**

**EJERCICIO 2**

a) Dibuja con el Crocodile los 3 primeros circuitos **CON SÍMBOLOS**. Explica por qué en el circuito 1 las lámparas APENAS BRILLAN al cerrar el interruptor y en el circuito 2 BRILLAN MUCHO MÁS.

b) Compara el brillo de los circuitos 1 y 3 ¿Por qué en el circuito 3 las lámparas brillan más que en el circuito 1?

**EJERCICIO 3**

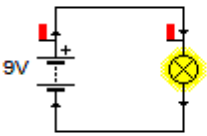
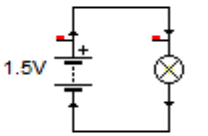
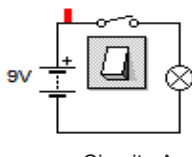
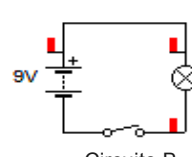
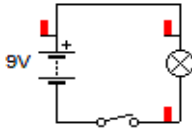
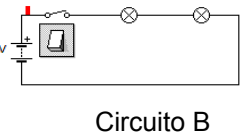
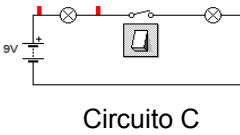
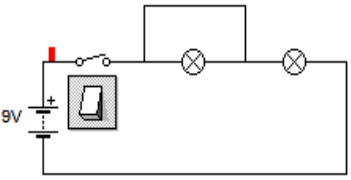
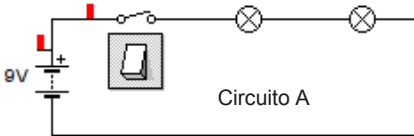
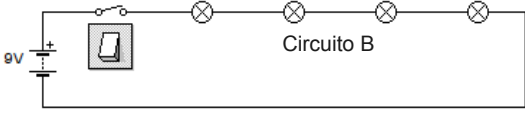
a) En el circuito 4, si se funde la bombilla A, ¿Que bombillas dejan de funcionar?

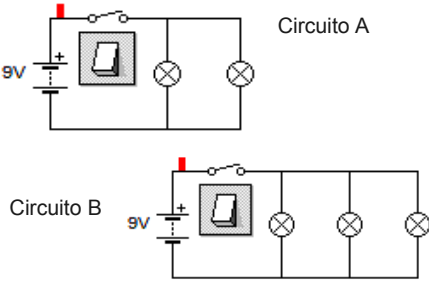
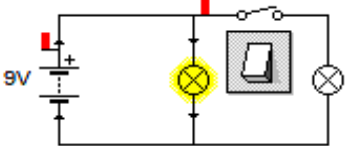
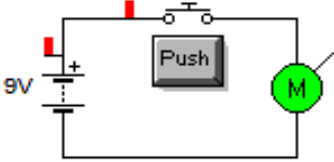
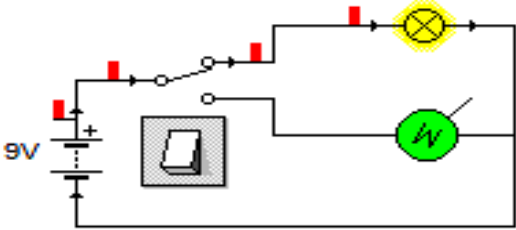
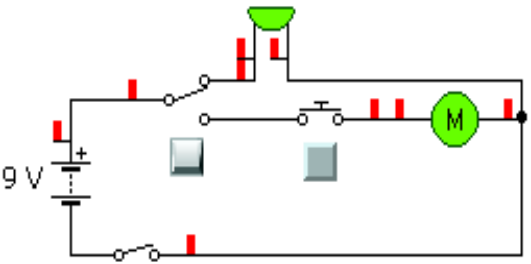
b) Y si en lugar de fundirse la bombilla A, se funde la bombilla B, ¿Que bombillas dejan de funcionar?

**EJERCICIO 4**

a) En el circuito 5, ¿Cómo hago funcionar el motor?

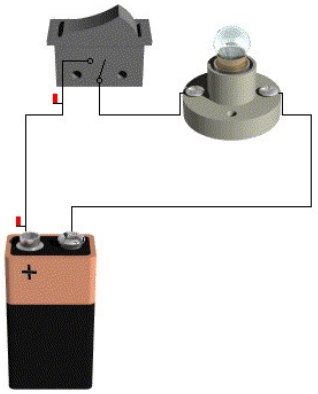
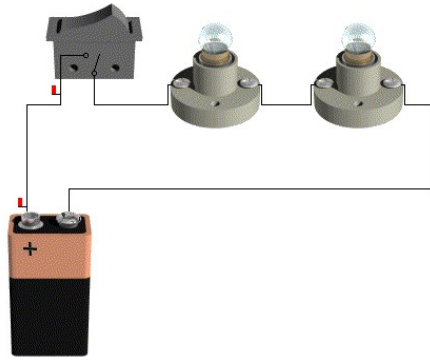
b) En el circuito 5, ¿Cómo hago funcionar el bombillo?

<p><b>1.</b> Construye los siguientes circuitos. El primero lleva una batería de 9 V (pila rectangular) y el segundo una de 1.5 V (pila común).</p>  <p>Circuito A</p>  <p>Circuito B</p>	<p>Al observar el brillo de cada bombilla ¿Qué diferencias encuentras? Explica la razón.</p>
<p><b>2.</b> Construye los siguientes circuitos. Ambos tienen el interruptor en distinta posición.</p>  <p>Circuito A</p>  <p>Circuito B</p>	<p>a) Cuando hayas cerrado todos los interruptores, ¿Qué sucede?</p> <p>b) ¿Influye la posición del interruptor dentro del circuito? Razona tu respuesta</p>
<p><b>3.</b> Construye los siguientes circuitos y cierra el interruptor</p>  <p>Circuito A</p>  <p>Circuito B</p>  <p>Circuito C</p>	<p>A ¿Qué diferencia observas en las bombillas si comparas el circuito A, que tiene una sola bombilla, con los que tienen dos bombillos?</p> <p>b) ¿Cómo se llaman los montajes de los circuitos B y C?</p> <p>c) ¿Qué pasa si quitas una bombilla en el circuito B o C?</p> <p>d) Influye la posición del interruptor?</p>
<p><b>4.</b> Ahora vas a construir un montaje que lleva un cortocircuito en una de las bombillas. Un cortocircuito consiste en fijar un cable entre los contactos de la bombilla.</p> 	<p>a) ¿Qué sucede? Explica con razonamientos el porqué de los hechos.</p> <p>b) Quita el cable que provoca el cortocircuito ¿Qué sucede?</p>
<p><b>5.</b> Construye los siguientes circuitos</p>  <p>Circuito A</p>  <p>Circuito B</p>	<p>a) Cuando cierras los interruptores. ¿Qué diferencias observas?</p> <p>b) Explica con razonamientos el porqué de los hechos.</p>

<p><b>6. Construye el siguiente circuito</b></p> 	<p>a) ¿Cómo se llama este tipo de montaje?</p> <p>b) Cuando cierras los interruptores. ¿Qué diferencias observas entre ambos circuitos?</p> <p>c) Explica con razonamientos el porqué de los hechos.</p>
<p><b>7. Construye el siguiente circuito</b></p> 	<p>a) ¿Qué sucede? Explícalo.</p>
<p><b>8. Construye el siguiente circuito</b></p> 	<p>a) ¿Cómo se llama el elemento de control?</p> <p>b) ¿En que se diferencia del interruptor?</p>
<p><b>9. Construye el siguiente circuito</b></p> 	<p>a) ¿Cómo se llama el elemento de control de este circuito?</p> <p>b) ¿Qué sucede en este circuito? Explícalo</p>
<p><b>10. Construye el siguiente circuito</b></p> 	<p>a) Explica el funcionamiento de este circuito</p>

Ejercicios de electricidad con Crocodile: Parte II (Contesta aquí mismo)

1. Montar los siguientes circuitos y responder las cuestiones

 <p><i>Circuito A</i></p>	 <p><i>Circuito B</i></p>
<p>Dibuja el esquema del <b>circuito B</b> empleando símbolos</p>	<p>a) ¿Cómo están conectadas las bombillas del circuito B?</p> <p>b) ¿Qué tensión consume la bombilla del circuito A?</p> <p>c) ¿Qué tensión consume cada bombilla del circuito B? Justifica tu respuesta</p> <p>d) Las bombillas del circuito B, ¿brillan más o menos que las del circuito A? Justifica tu respuesta.</p> <p>e) ¿Qué tensión debería tener la pila del circuito B para que las bombillas brillen igual que la del circuito A?</p>
<p>f) Dibuja con símbolos un circuito con seis bombillas en serie. Si se funde una de ellas, ¿Qué ocurre?</p>	<p>g) ¿Qué tensión debería tener la pila del circuito de las seis bombillas para que brillen igual que la del circuito A?</p>

2. Montar un circuito con 3 bombillas en **serie** conectadas a una pila de 9 V y accionados por un interruptor. Dibuja el esquema eléctrico en el recuadro de la izquierda (**con símbolos**).

Monta el circuito anterior, pero conectando los bombillos en **paralelo**. Un sólo interruptor controlará las tres bombillas. La pila sigue siendo de 9 V. Dibuja el esquema en el recuadro de la derecha.

Describe lo que ocurre al cerrar el interruptor.

--	--

*Dibuja 3 bombillas en serie controladas con un solo interruptor*

*Dibuja 3 bombillas en paralelo controladas con un solo interruptor*

a) Describe las diferencias y explica con razonamientos las mismas.

b) Si bajas la tensión de la pila a 3 V en cada caso ¿Qué ocurre? Describe las diferencias y explica con razonamientos las mismas.

c) ¿Y si subes la tensión a 15 V en cada caso? ¿Qué ocurre? Describe las diferencias y explica con razonamientos las mismas.

*Dibuja el esquema en este recuadro*

3. Dibuja el esquema de un circuito formado por una pila de 9 V, un bombillo y un motor con un **conmutador** que acciona el bombillo o el motor (nunca pueden funcionar los dos a la vez).



4. Montar el siguiente circuito. Representalo el esquema con símbolos en el Crocodile

	<p>a) ¿Hay alguna bombilla que brille siempre?</p> <p>b) ¿Qué interruptores hay que cerrar para que brille el bombillo B2?</p> <p>c) ¿Qué bombillas brillarán al cerrar los interruptores A y C?</p> <p>d) ¿Qué interruptores hay que cerrar para que brille el bombillo B5?</p> <p>e) ¿Qué interruptores hay que cerrar para que brille el bombillo B4?</p> <p>f) ¿Qué bombillas brillarán al cerrar el interruptor C?</p>
<p>Dibuja el esquema eléctrico</p>	<p>g) ¿Cuáles son las bombillas que brillan menos? Justifica tu respuesta</p> <p>h) ¿Cómo están montadas las bombillas B1, B2 y B5?</p> <p>i) ¿Cómo están montadas las bombillas B3 y B4?</p>

## El desperdicio electrónico en aumento

La era tecnológica nos ha brindado maravillas que sólo se encontraban en nuestros sueños hace algunos años, pero todas estas ventajas también tienen sus efectos negativos. Uno de ellos es el **desperdicio electrónico**, denominado e-waste. El recambio electrónico es tan rápido y frecuente, que una enorme cantidad de dispositivos se vuelven obsoletos en tiempo récord, y terminan su existencia en un vertedero. De acuerdo a un informe de **Naciones Unidas**, el e-waste se verá disparado hacia el año 2020, afectando a diferentes países.

Lamentablemente, en la mayoría de los países la **basura electrónica** es tratada de la misma manera que la basura convencional, y termina siendo arrojada en un vertedero o en lugares pobremente adecuados para ello. Alguien puede pensar que una placa expuesta al ambiente no es del todo perjudicial, pero nada está más lejos de la verdad. En componentes electrónicos descartados es posible encontrar elementos peligrosos como **mercurio, cadmio o plomo**, los cuales son liberados al ambiente por procesos de reciclado defectuosos que sólo buscan obtener metales preciosos como el oro y la plata.

La basura electrónica (e-basura) de los países ricos se recicla en los países más pobres, donde causa **gran contaminación y pone en peligro la salud de sus habitantes**, según un estudio. Se trata de una denuncia que se viene repitiendo regularmente en los últimos años, y no parece que el problema vaya a solucionarse de momento.

Mientras que los envíos al extranjero de basura electrónica están prohibidos por acuerdo internacional, empresarios "sin escrúpulos" envían muchos de estos residuos a África y Asia en contenedores de carga, junto con equipos nuevos, cuya importación y exportación sí está permitida.

Las pruebas realizadas en una escuela cercana a un depósito de residuos electrónicos **en el suburbio de Agbogboshie a las afueras de Accra, capital de Ghana (África)**, revelaron una contaminación por **plomo, cadmio y otros contaminantes** perjudiciales para la salud de más de 50 veces por encima de los niveles libres de riesgo.

En esa zona, donde también hay un mercado, una iglesia y un campo de fútbol, **los niños recogen cobre, circuitos, plástico** y otra basura de alta tecnología para poder llevar dinero a casa, la mayoría de los residuos electrónicos procedentes del extranjero **se quemaron y destruyeron sin las medidas de seguridad adecuadas**. Por otra parte el valor de los elementos de los residuos electrónicos y el gran número de personas que trabajan en el reciclaje informal "dificulta cada vez más acabar con ese lugar", ya que "el sustento de muchas personas depende ahora de los ingresos generados por estas actividades".

Irónicamente, los expertos señalan que los metales y otros elementos críticos de los equipos destruidos - en gran parte procedentes de Europa y América del Norte- **podrían escasear dentro de unos años**, lo que aumentaría el coste de televisores de pantalla plana, teléfonos móviles y baterías de coches eléctricos.

Un estudio presentado por el **Programa Ambiental de Naciones Unidas**, nos muestra un panorama preocupante. Las cantidades de desperdicio electrónico están muy lejos de reducirse: De hecho, se espera un aumento significativo de la basura digital dentro de los próximos diez años. En India, el desperdicio electrónico aumentará cinco veces, mientras que en países como Sudáfrica y China, aumentará entre dos y cuatro veces. En la actualidad, la basura generada por teléfonos móviles obsoletos en China ha aumentado siete veces desde el año 2007, y unas perturbadoras dieciocho veces en India. Aún así, el país que más desperdicio electrónico posee sigue siendo Estados Unidos, con unas tres millones de toneladas, seguido de cerca por China con 2.3 millones.

1. **Este artículo nos cuenta un grave problema que aparece con el desarrollo de la tecnología. ¿Cuál es?**
2. **¿Qué es un dispositivo obsoleto? Indica tres ejemplos.**
3. **¿Qué problemas genera el mal reciclaje de la basura electrónica?**
4. **¿Qué hacen los países ricos con la basura electrónica?**
5. **¿Qué países generan más basura electrónica?**
6. **Tu opinión. Aporta al menos dos posibles soluciones para que no se genere tanta basura electrónica.**