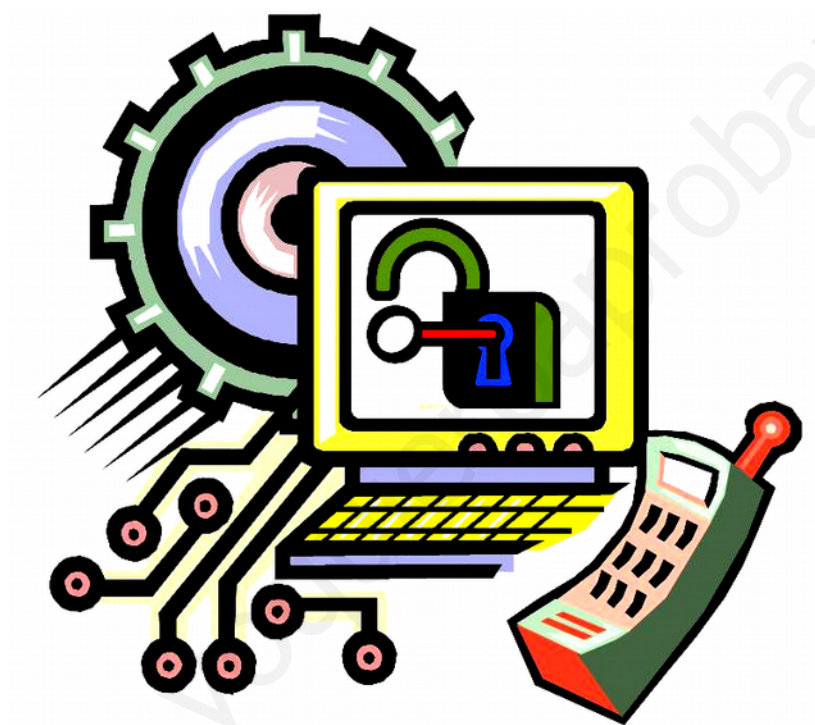


CUADERNO DE TRABAJO DE TECNOLOGÍAS 1º



ESO

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. | ● Bolígrafo azul o negro y otro rojo. |
| ● La libreta de ejercicios. | ● Pen Drive. |
| ● Fundas plásticas. | ● Tijeras y una barra de pegamento. |
| ● Una pequeña regla. | |
| ● Lápiz del número dos y una goma. | |

- **Libreta de clase:** Cada alumno debe tener una libreta de ejercicios que no debe ser de resortes, sino una **sencilla** (tipo Papyrus), tamaño folio. Siempre debes escribir con bolígrafo azul o negro para las respuestas. Los dibujos que se harán a lápiz del número uno o dos. Se debe poner siempre la fecha en el encabezado.

Copia siempre los enunciados de los ejercicios que marque el profesor/a y mantén ordenado y limpio tu cuaderno. Si un ejercicio del Cuaderno de Trabajo tiene un (*), lo contestas en el propio cuaderno, no en la libreta.

La libreta y el cuaderno de trabajo deben estar siempre al día y disponibles por si te la pide tu profesor/a, el cual valorará que esté completa y ordenada.

NUNCA LA DEJES EN CASA

- **Fotocopias:** En caso de de que 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.
- **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.
- **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:

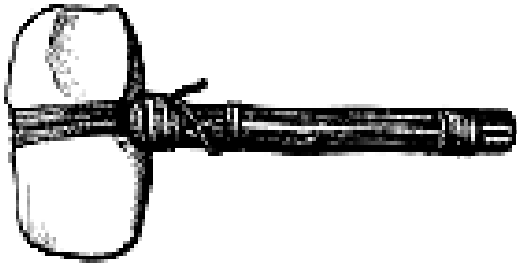
- **Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato
- **Adaptar** — remezclar, transformar y crear a partir del material
- El licenciador no puede revocar estas libertades mientras cumpla con los términos de la licencia.

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.
- **NoComercial** — 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.

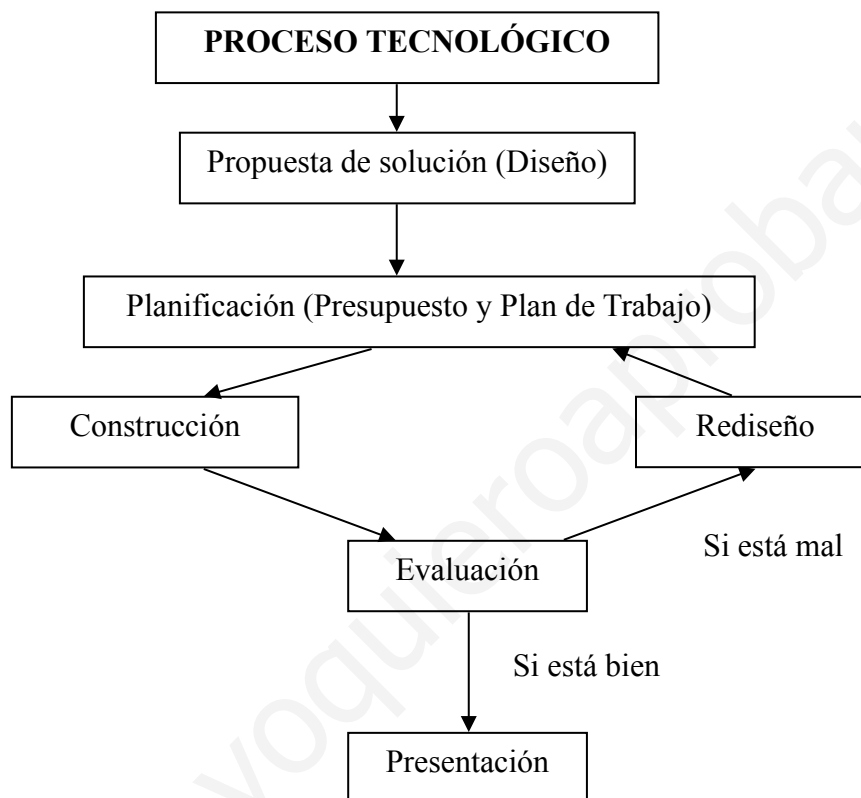
Todo esto de lo que hemos hablado implica un trabajo entre varias personas, a veces muchas. Nunca se puede trabajar de forma individual en el mundo tecnológico. Por eso es tan importante aprender a trabajar en grupo. Cada vez que afrontemos un proyecto lo haremos trabajando en grupo, nunca de forma individual.

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:



Haz la actividad 7

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:

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	
Abastecer de agua 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 susceptibles de 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.

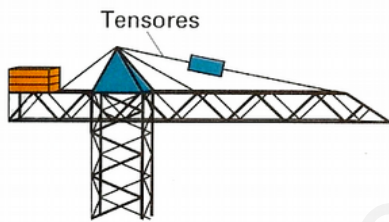
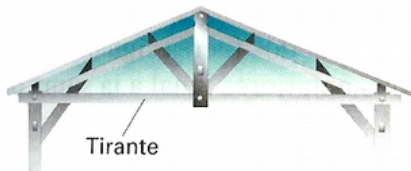
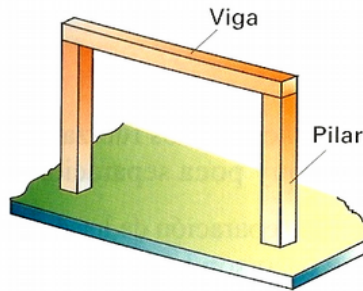
ELEMENTOS DE UNA ESTRUCTURA.

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:

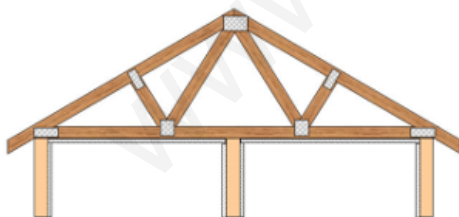


Forjado



Esquemas de vigas, pilares, tirantes y tensores

tienda de camping, etc.



Cercha

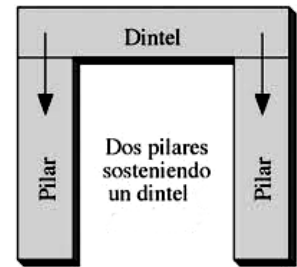
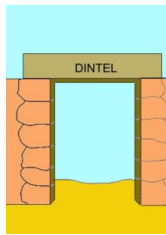
7. **Arco:** es el elemento estructural, de forma curvada, que salva el espacio entre dos pilares o muros. Es muy útil para salvar espacios relativamente grandes. Es muy común en puentes, acueductos y pórticos.

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, que se apoyan sobre los pilares, destinados a soportar cargas. En un edificio forman parte del forjado. Ejemplos de vigas son, los rieles de las cortinas, los travesaños horizontales de debajo del tablero en el pupitre o en la silla, el marco de la ventana o de la puerta, etc.
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
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

8. **Dintel:** Viga maciza que se apoya horizontalmente sobre dos soportes verticales y que cierra huecos tales como ventanas y puertas.

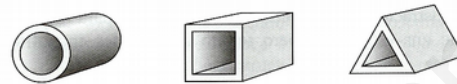


9. **Los perfiles:** son todas aquellas **barras de acero** que tienen una forma especial. se emplean para conseguir estructuras más ligeras que soportan grandes pesos con poca cantidad de material. El nombre del perfil viene dado por la forma de la superficie lateral: I, U, T, L... Estos aceros se usan en las vigas, pilares y tirantes.

- Abiertos, con forma de V, T, U, L, X, H.

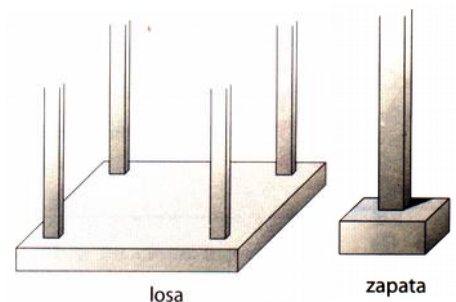


- Cerrados, con forma de O, □, △.

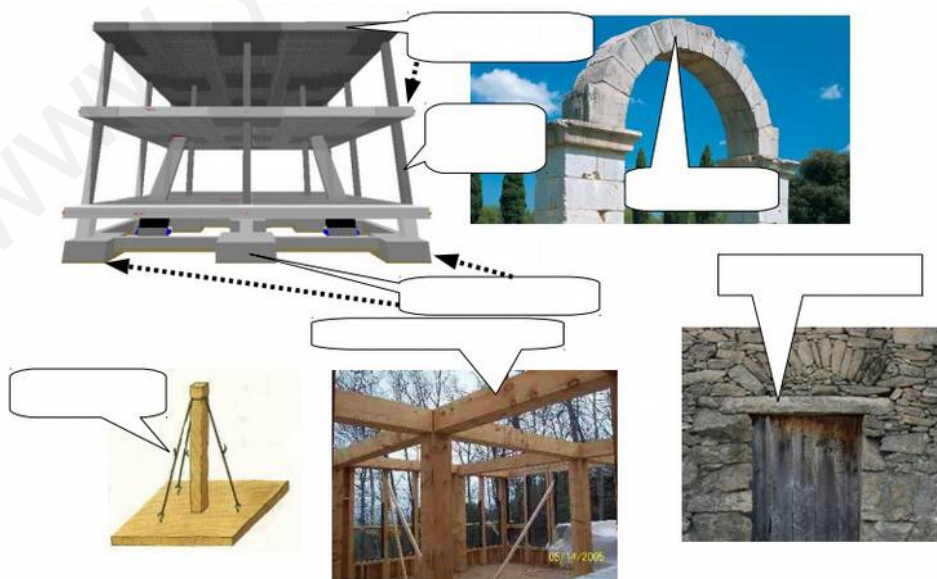


10. **Cimientos:** es el elemento encargado de soportar y repartir por el suelo todo el peso de la estructura.

Gracias a la cimentación, el peso total de la estructura no va directamente al suelo (sin cimientos un edificio podría hundirse como una estructura de palillos levantada sobre mantequilla) y los pilares de la estructura no se clavan en el terreno y se hunden en él. Los cimientos funcionan como los zapatos del edificio. En definitiva, con los cimientos evitamos que el edificio se hunda en el terreno y al mismo tiempo logramos que permanezca estable.



Ejercicio: Identifica los Elementos de la siguiente estructura



MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

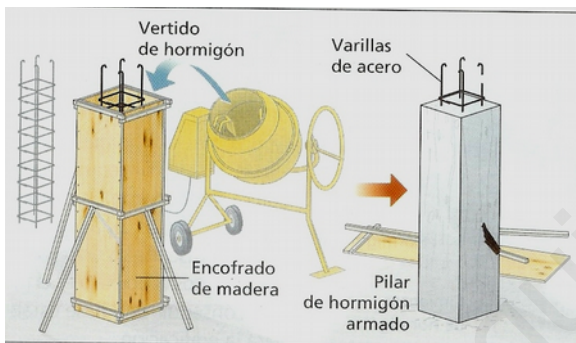
Normalmente, para construir edificios, puentes, túneles, etc., suelen usarse varios elementos: ladrillos, bloques, cemento, agua, arena, grava, aceros, hormigón, etc.

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 *entramado de acero* para hacerlo mas resistente, se lo denomina **hormigón armado**.

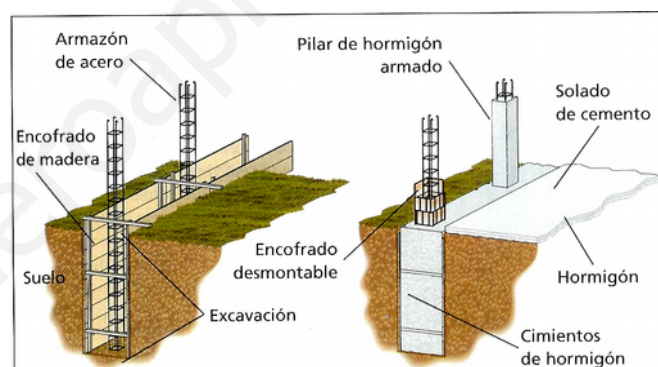
Una vez hecha la mezcla, el hormigón se mete en un **molde llamado encofrado** y se debe esperar un tiempo de unas 10 a 20 horas para que se seque y endurezca. A este proceso se le llama **fraguado**. Una vez pasado ese tiempo, se retira el encofrado y tenemos lista nuestro elemento de la estructura,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

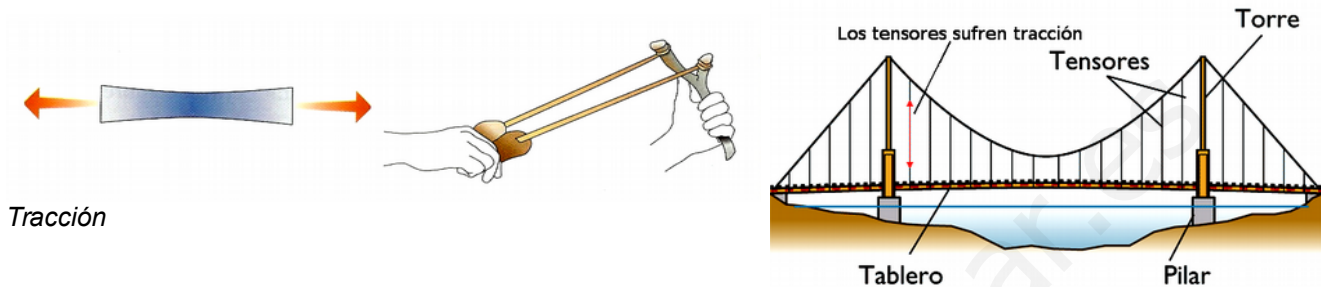
Tienes que tener en cuenta que **durante el fraguado del cemento (el secado) se desprende mucho calor** y se forman gases en el interior de los elementos construidos. Si el cemento en este proceso no se refresca (normalmente con agua), se forman grietas en la estructura por las que salen los gases y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



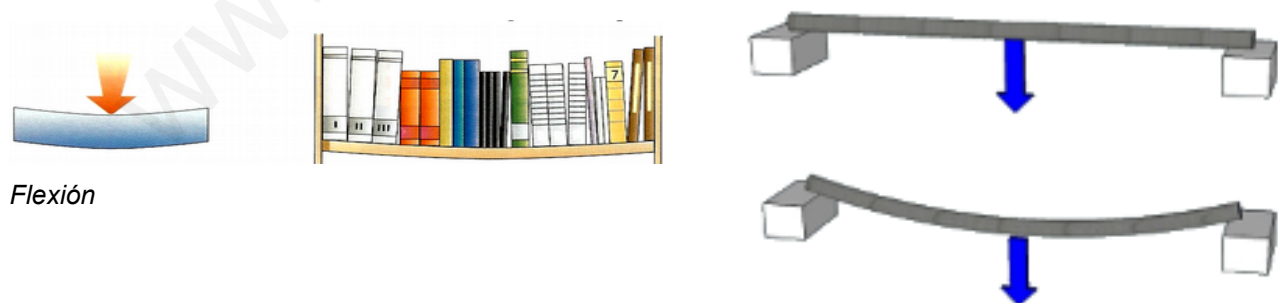
Es el tipo de esfuerzo que soportan los tirantes y los tensores.

2. **Compresión:** Si sobre los extremos de un cuerpo actúan dos fuerzas opuestas que tienden a comprimirlo, 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.



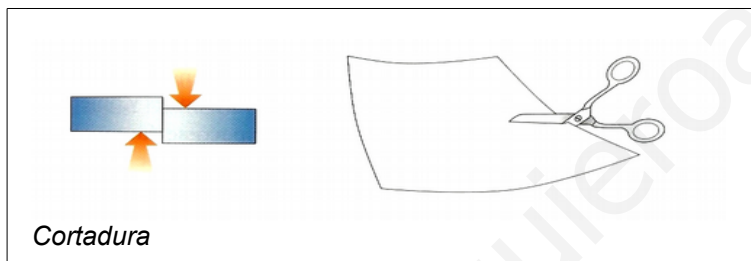
Torsión

Es el tipo de esfuerzo que soporta una llave girando en una cerradura.



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.

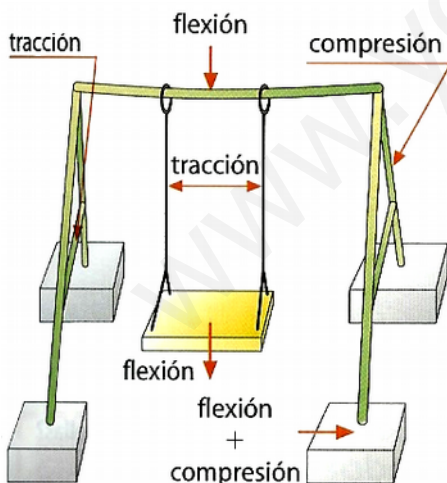


Cortadura

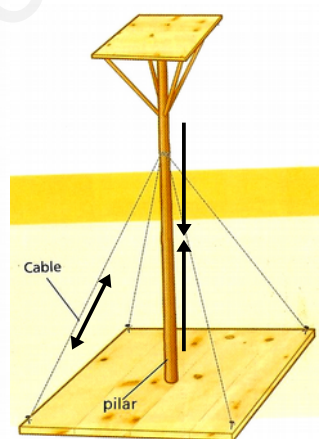
Es el tipo de esfuerzo que sufre la zona del trampolín de piscina unida a la torre o la zona de unión entre una viga y un pilar.



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



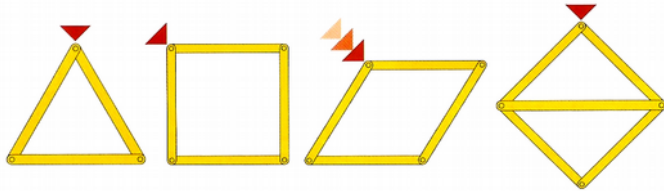
En el columpio se han señalado los esfuerzos que soporta cada uno de sus elementos.



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

TRIANGULACIÓN. ESTRUCTURAS TRIANGULADAS

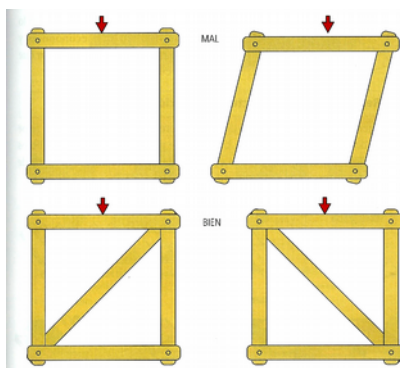
Si se analiza cualquier estructura formada por la unión de perfiles simples, como las de las grúas de la construcción, algunos puentes, las torres de alta tensión, etc.; vemos que la rigidez de estas estructuras no se debe a lo compacto de su construcción, sino al entramado triangular de su forma. Es 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.



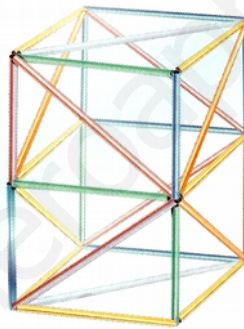
Si te fijas en los ejemplos, la estructura cuadrada puede deformarse fácilmente. Pero la triangular es muy estable e indeformable. Por eso, las otras formas geométricas se triangulan para darles rigidez.

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

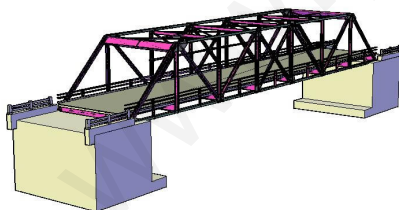
Es decir, **la triangulación hace que las estructuras no se deformen** y que sean muy estables.



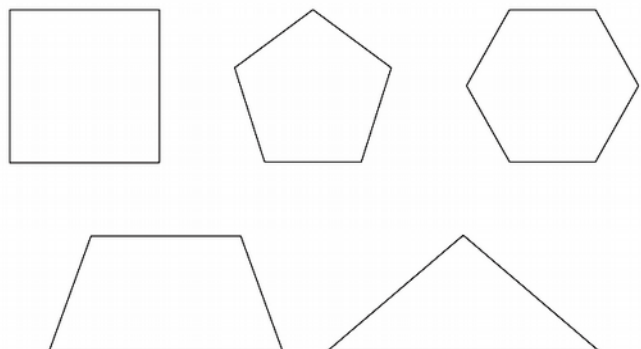
Triangulación de un cuadrado



Realiza la triangulación de las siguientes figuras:



Puente con cerchas triangulado



Actividades de estructuras

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

1.

2.

3.

2. (*) ¿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

Artificiales

1.

1.

2.

2.

3.

3.

4.

4.

5.

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 _____ d) El asfalto de la carretera que está sobre el puente _____
 b) Vehículos que pasan el puente _____ e) El viento que golpea al puente _____
 c) La lluvia _____

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
Patas de una mesa				Reloj			
Torre				Chasis del coche			
Pizarra				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. (*) La diferencia entre un esfuerzo de tracción y otro de _____ es que el primero tiende a _____ el elemento de la estructura, mientras que el segundo tiende a comprimirlo.

12. (*) a) ¿Qué es lo primero que se construye de un edificio? → _____
 b) Si un edificio no tuviese cimientos. ¿Qué le podría pasar?

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

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

15. (*) Los albañiles refrescan con agua las paredes encaladas con hormigón? ¿Por qué?

16. (*) ¿En qué se diferencia una viga de un pilar?

Viga

Pilar

- | | |
|---------------------------------------|---|
| - 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 _____ |

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

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

19. (*) Define y pon un ejemplo de elemento estructural sometido a
a) compresión:

b) tracción:

c) flexión:

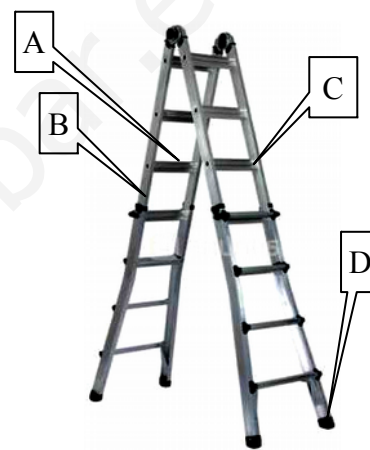
20 (*) Explica a que esfuerzo están sometidos cada uno de esos elementos de la escalera plegable.

A: Peldaño _____

B: Riel (Son 4) _____

C: Uniones entre rieles y peldaños _____

D: Zapatas _____



21. (*) 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 _____
- Llave girando dentro de una cerradura _____
- Cimientos de una casa _____
- La cuerda que hay entre una lancha y un esquíador acuático _____
- El cuello de una botella con tapón de rosca _____
- Una viga _____
- Un pilar _____

- Un tornillo insertándose en la madera _____
- El asiento de una silla con alguien sentado en ella _____
- 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 _____
- 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 _____

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

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

23. (*) 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 compresión.
- Si en un cuerpo sus fibras se encogen como consecuencia de una fuerza externa, decimos que está sometido a una flexión.
- Cuando los pesos que actúan tienden a doblar la 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.
- Las estructuras son siempre rígidas.
- Los tirantes son cables que mejoran la resistencia y estabilidad de algunas estructuras.
- La carcasa de los electrodomésticos sirve para esconder sus piezas internas.

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

24. (*) 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	
Riel de cortina	

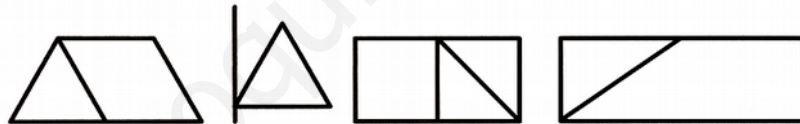
25. (*) ¿Qué figura geométrica se repite en una grúa de la construcción? Fíjate en la imagen de la pag. 11 _____

26. (*) La _____ consiste en formar triángulos con barras en una estructura para que no _____.

27. (*) Piensa y responde:

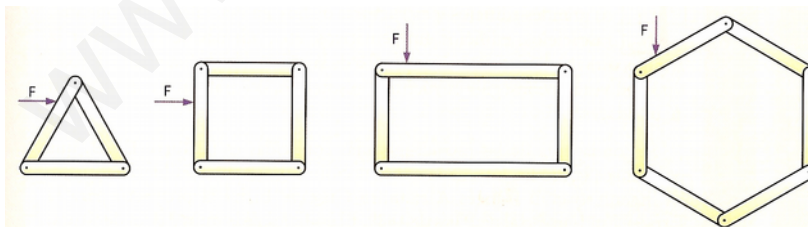
¿Se puede conseguir que una estructura sea resistente aunque el material con el que se ha construido no sea especialmente resistente? Nombra un ejemplo.

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



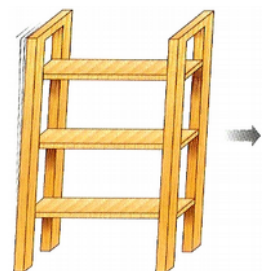
29. (*) a) ¿Qué ocurrirá si presionas en el vértice señalado por la flecha en las siguientes figuras?

b) Dibuja (negro no) sobre las propias figuras lo que añadirías para que no se deformaran.



30. (*) a) ¿Por qué se mueve una estantería como la de la figura?:

b) ¿Qué harías para evitarlo?

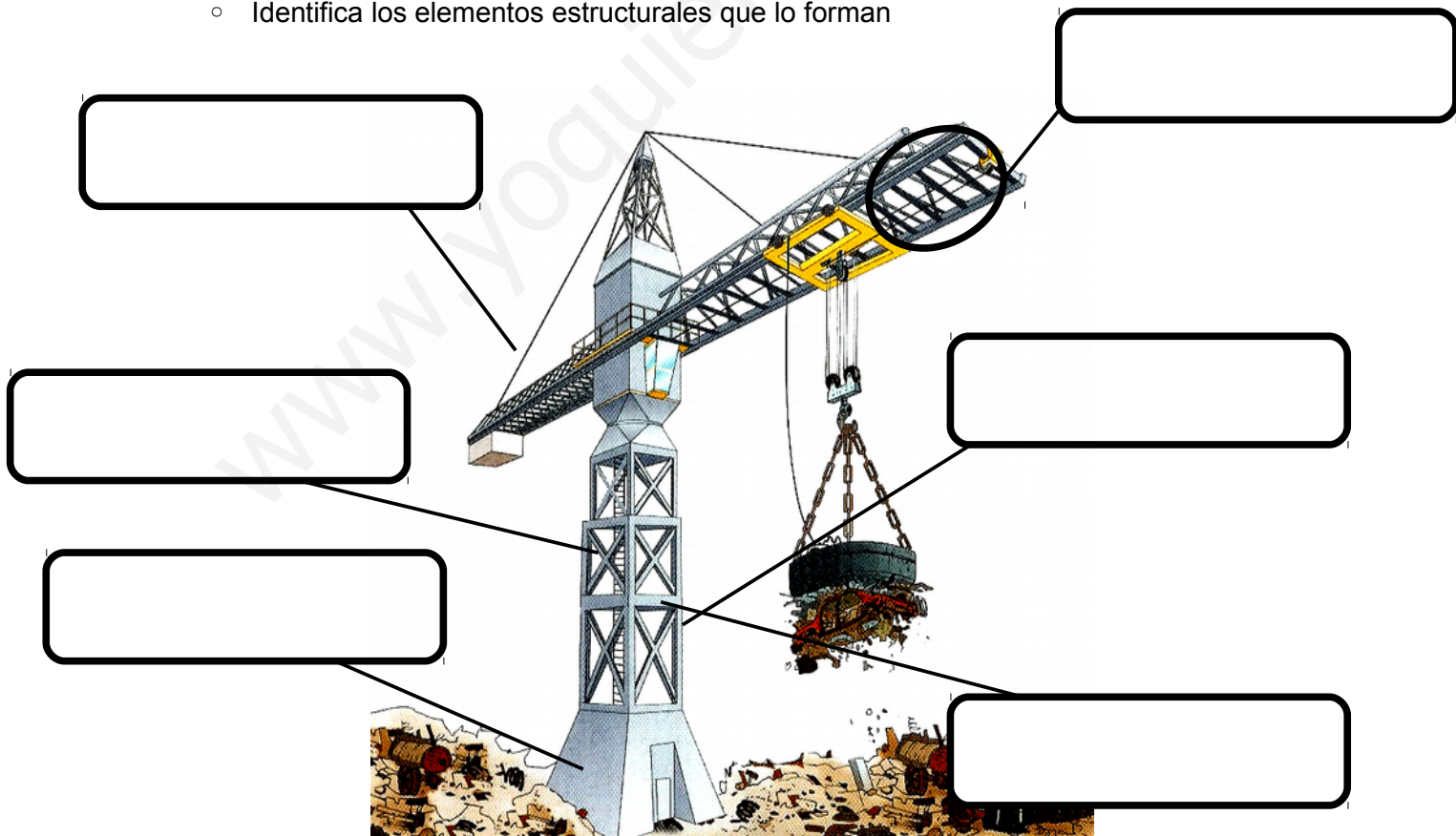


31 . (*) Indica a qué elemento estructural se refiere de estas definiciones:

- 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

32 (*)Una grúa de la construcción es una estructura de tipo triangular:

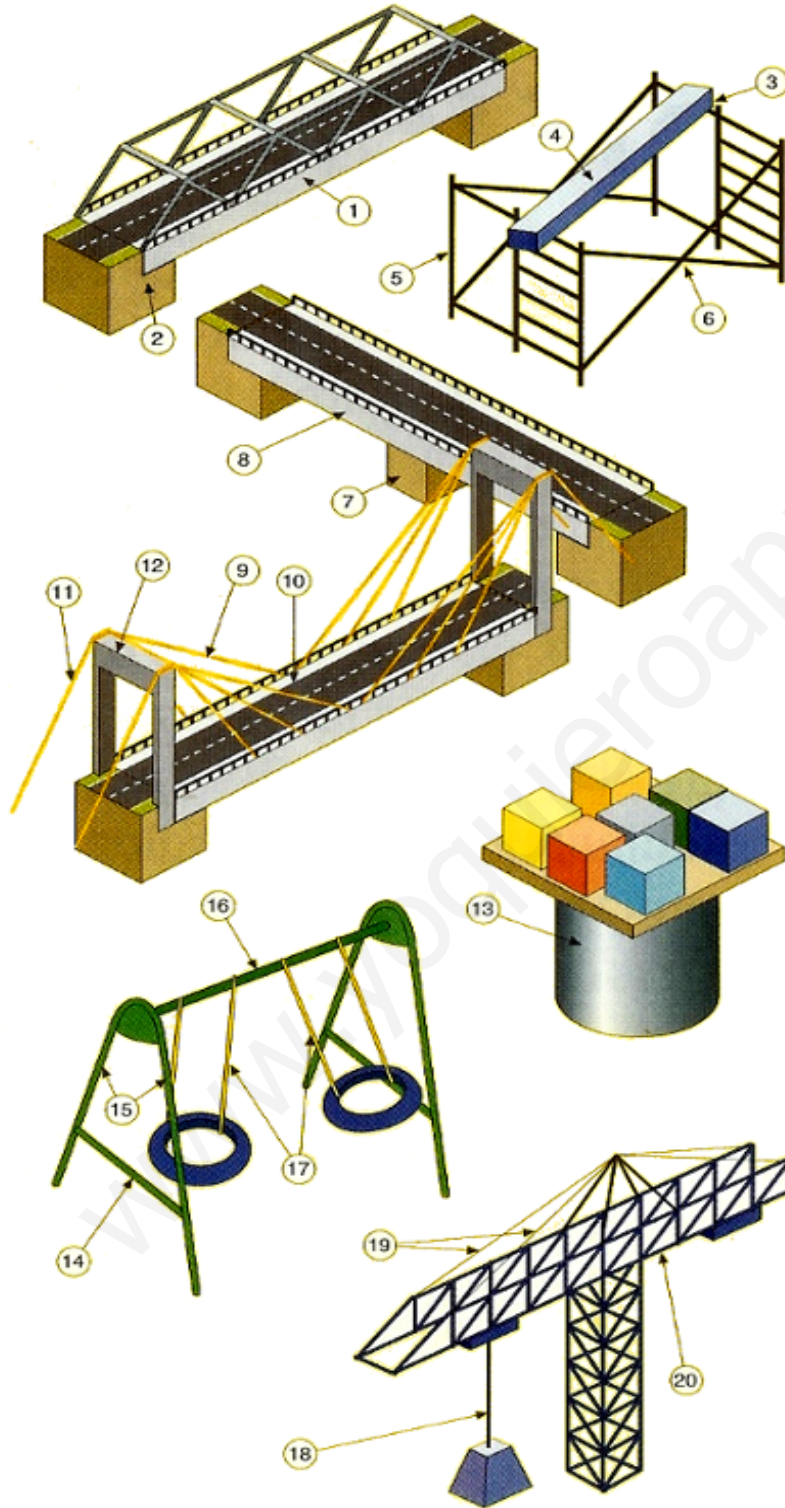
- Identifica los elementos estructurales que lo forman



33 (*) – 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

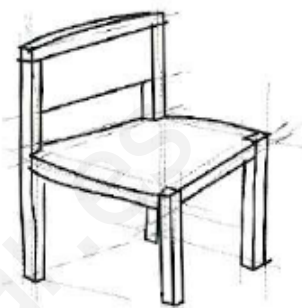
Todos los objetos contruidos han de ser diseñados previamente ya que aquel que los construye normalmente es una persona distinta a quien ha tenido la idea original. Así, por ejemplo, un arquitecto diseña el plano de un edificio, pero otro equipo de profesionales de la construcción es quien hace la obra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

Dibujo a mano alzada

- Expresa una primera idea
- No guarda las proporciones
- No está acotado

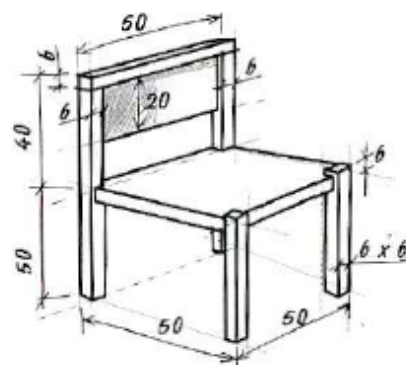


Ejemplo de boceto

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.

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



Ejemplo de croquis

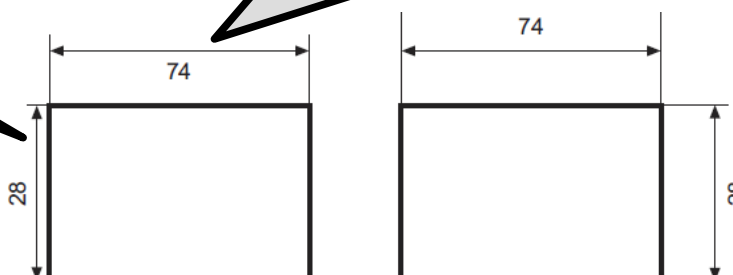
Acotar es poner las medidas en el croquis. Tal y como podéis ver en el ejemplo.

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 muy pegada al dibujo

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

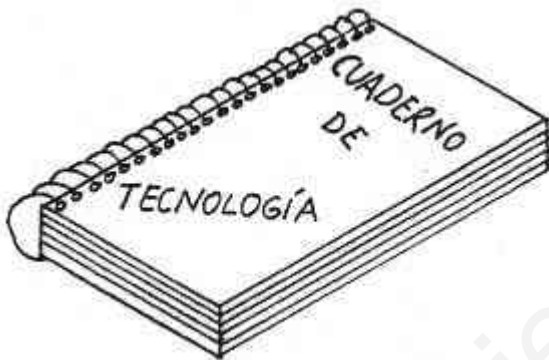
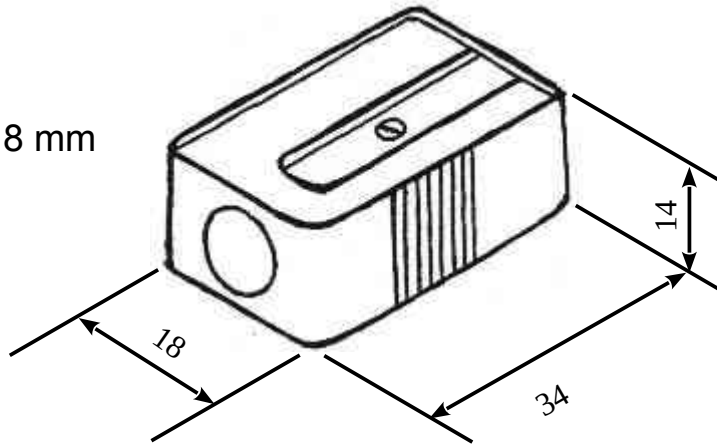


Ejercicio: Acota los siguientes objetos según las medidas(utiliza una pequeña regla). El primer caso está resuelto.

Ancho: 34 mm

Altura: 14 mm

Profundidad: 18 mm



Ancho: 32 cm

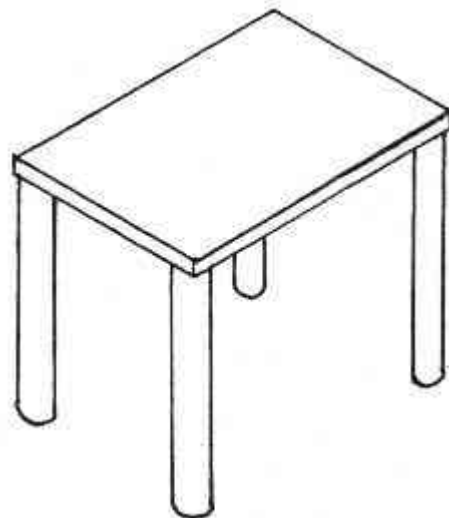
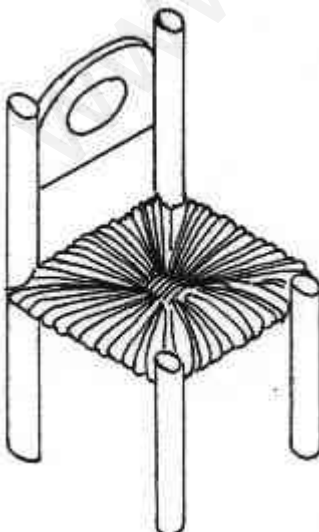
Altura: 4 cm

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

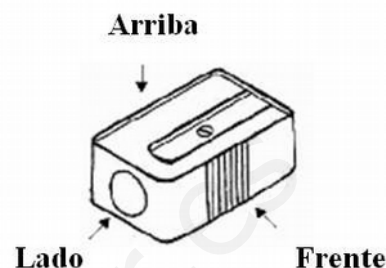
La tercera idea: Las vistas

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

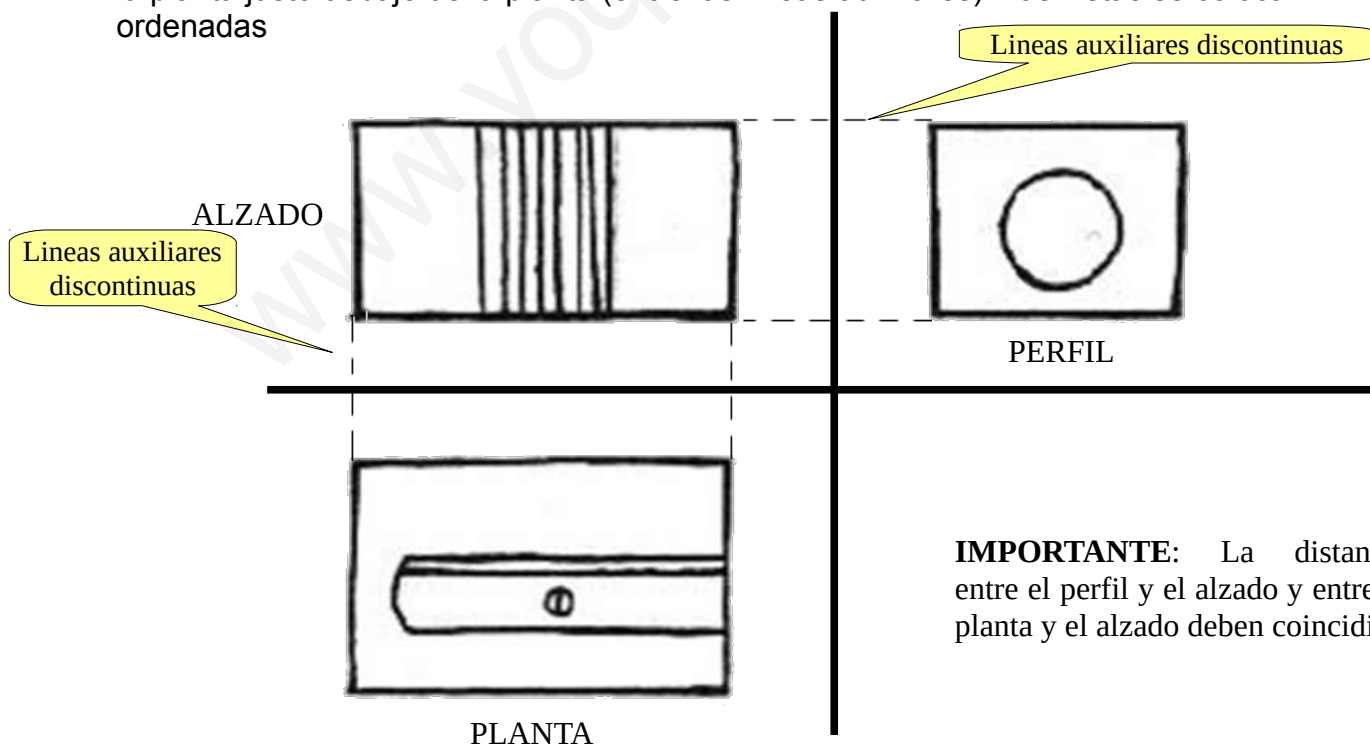
1. Desde **frente**: Llamada vista de **alzado**
2. Desde **arriba**: Llamada vista de **planta**
3. Desde un **lado**: Llamada vista de **perfil**

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

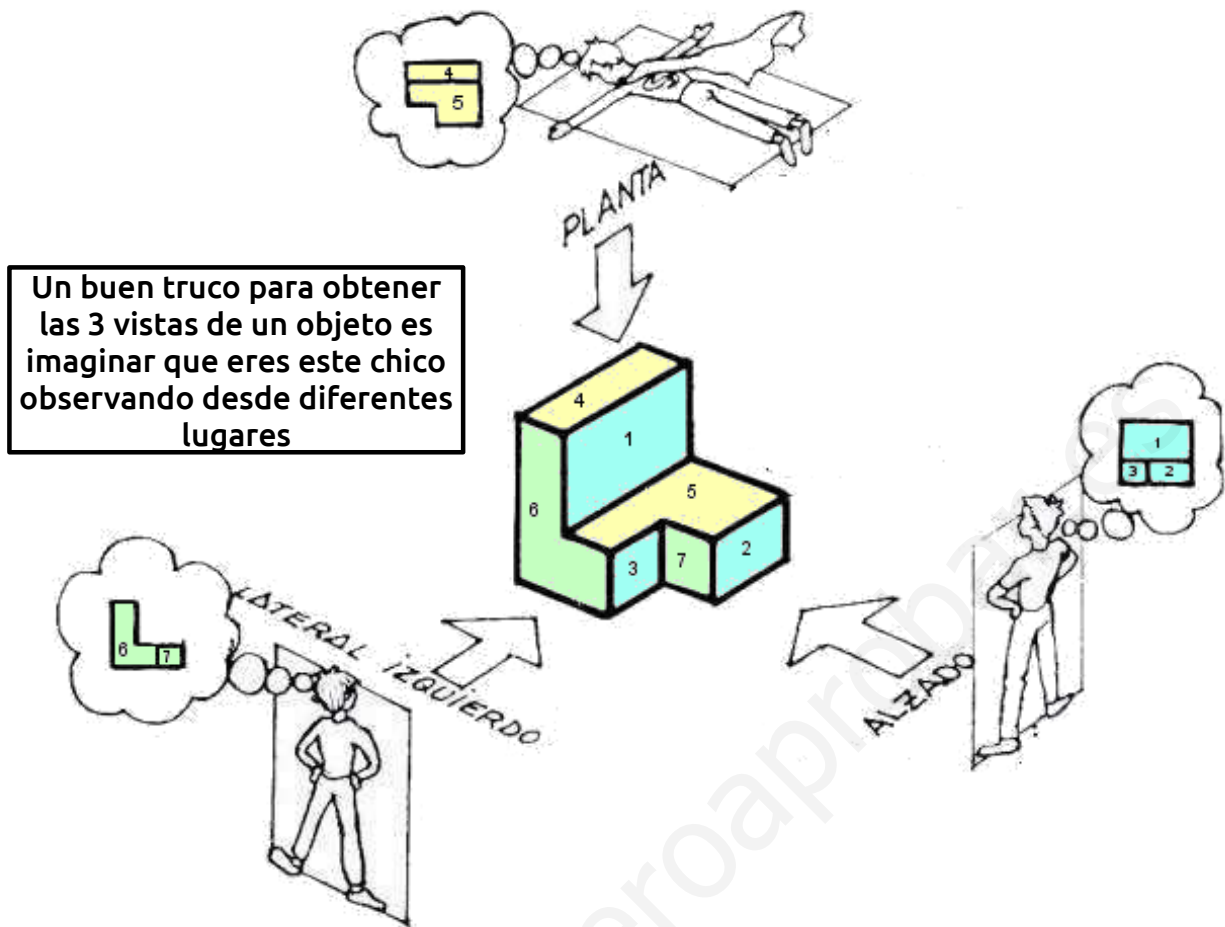


2. Empieza dibujando el alzado y prolonga una finas líneas auxiliares discontinuas con lápiz a lo alto y ancho de la figura dibujada

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

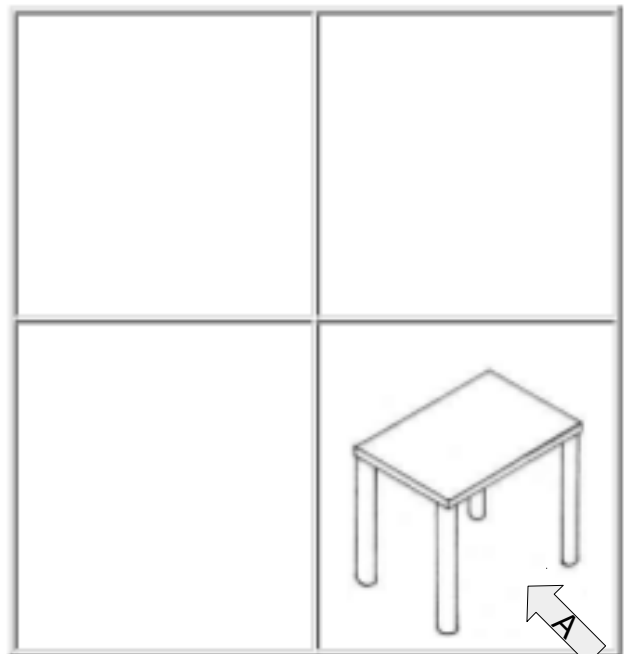
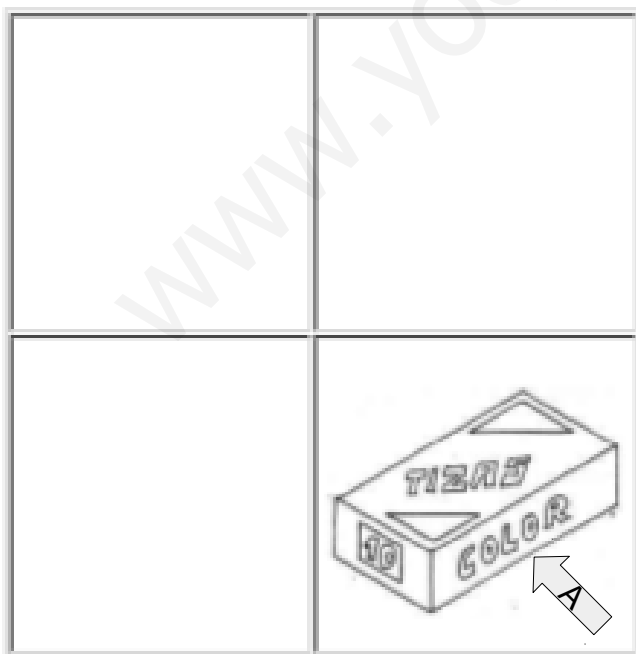


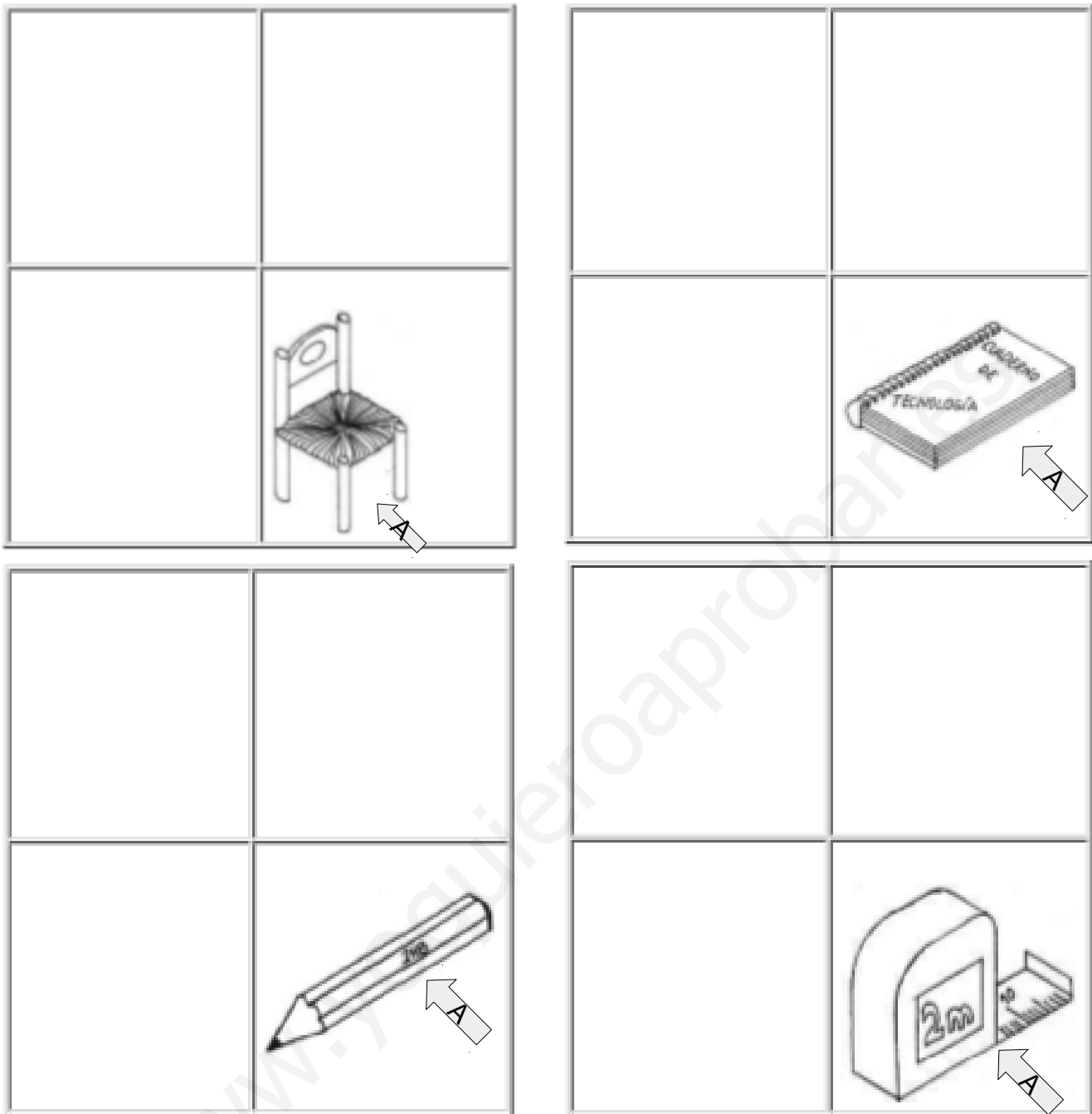
IMPORTANTE: La distancia entre el perfil y el alzado y entre la planta y el alzado deben coincidir.



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.



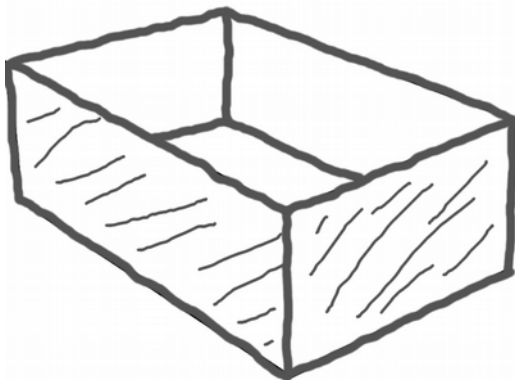


La cuarta idea: La hoja de procesos

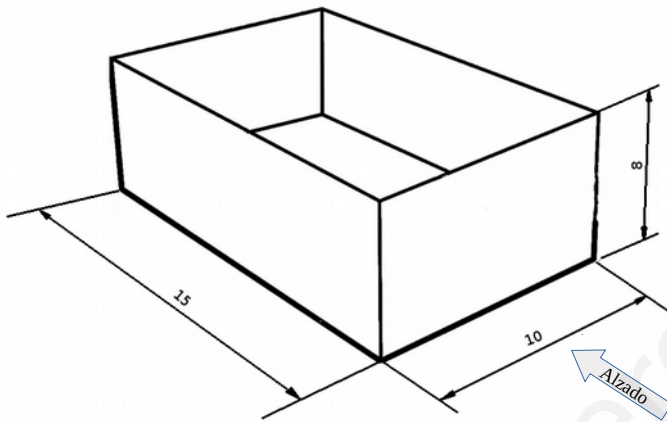
Una vez definida la idea, tras el boceto, el croquis y las vistas creamos una hoja de proceso. Esta hoja nos sirve de apoyo para posteriormente realizar el proyecto escrito, y después se empieza la construcción del proyecto. En ella se deben describir todos los pasos para la construcción del proyecto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

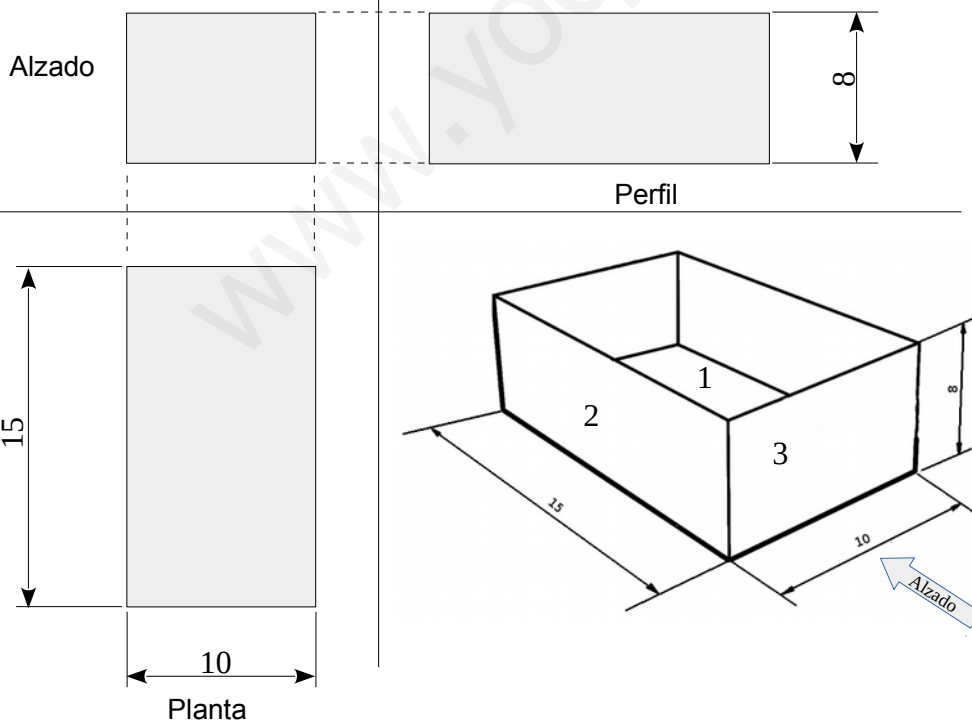


1. Primero hacemos el boceto a lápiz y a mano alzada

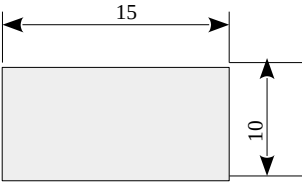
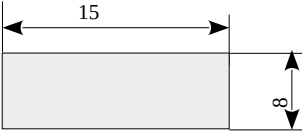
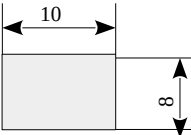


2. Luego definimos el croquis con las medidas correspondientes.

3. 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)
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)

} Una hoja entera para el croquis y las vistas

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

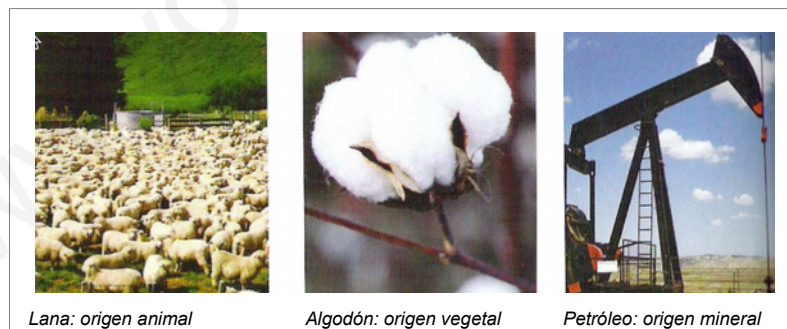
Las materias primas o materiales naturales

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.

Materiales sintéticos: son los inventados por el hombre, creados en laboratorio o en la industria

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

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 rocas 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. Gracias al reciclaje, evitamos que se acumulen los residuos en nuestro entorno natural y evitamos la contaminación del suelo, el agua y el aire.

Pero 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 utilizamos. Los restos de metal se suelen tirar en las chatarrerías, que enviarán los materiales a industrias que las 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).

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. (*) Indica con qué materiales se pueden elaborar estos productos tecnológicos (indica entre paréntesis a qué grupo pertenece el material elegido): Tienes el primer ejemplo resuelto:

1. El cristal de unas gafas: Está fabricado con **vidrio (Tipo: material cerámico)**
2. Un marco de fotos
3. Un puente
4. Una estantería
5. Una escultura
6. Una camisa
7. Una vajilla

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 (*) Completa ...

a) A los materiales artificiales también se les llama _____

¿Por qué se llaman así?

b) Nombra cinco productos tecnológicos fabricados con materiales metálicos

1.	4.
2.	5.
3.	

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					

11. (*) 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		
Loza		
Cartón		

12. (*) 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	

13. (*) Completa la tabla ...

Nombra tres productos tecnológicos que estén elaborados con materiales transparentes	Indica si los productos contruidos con materiales transparentes se pueden sustituir por otros que no lo son. (SI/NO)	Nombra tres productos tecnológicos que estén elaborados con materiales opacos
1.		1.
2.		2.
3.		3.

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	Transparente	Permeable	Tenaz	Poca Resistencia mecánica	Frágil	Blando	Fácil oxidación
Zapatos de vidrio								
Paraguas de cartón								
Pecera de cristal								

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 una olla para cocinar de acero?

¿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.

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

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

8. (*) ¿Qué bolsas resultan más perjudiciales para el medio ambiente: las de plástico, las de papel o las de tela?

Señala las ventajas e inconvenientes de cada tipo de bolsa.

	Plástico	Tela	Papel
Ventajas			
Inconvenientes			

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

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

___ a) Las propiedades ópticas de los materiales se manifiestan ante la electricidad y el calor.

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

___ c) Los materiales plásticos son buenos conductores de la electricidad.

___ d) Los materiales metálicos son excelentes conductores térmicos.

___ e) La plastilina es un material elástico.

___ e) La propiedad contraria a la tenacidad es la fragilidad.

___ f) Los metales son materiales que se oxidan, al contrario que la madera.

___ g) Lo contrario de duro es frágil

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

___ i) Los materiales orgánicos son biodegradables porque tardan más tiempo en descomponerse.

___ j) En la fabricación de cables se utiliza cobre y aluminio porque estos materiales son conductores térmicos

___ k) Un material frágil puede ser rayado fácilmente

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:

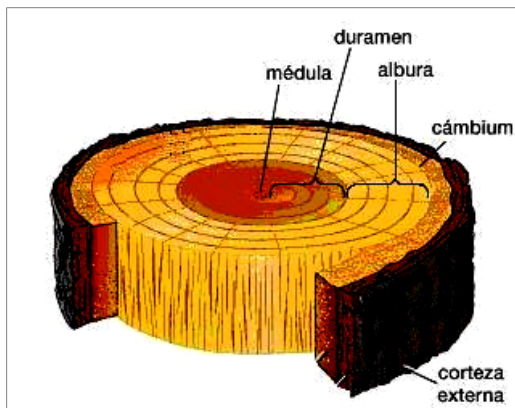
Celulosa: es la parte más importante, pues constituye la base de la madera.

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



Médula: Es la zona central del tronco. Posee escasa resistencia, por lo que, generalmente, no se utiliza en la obtención de madera.

Duramen: Esta zona es seca, dura, compacta y más oscura. Es la parte más aprovechable y útil del tronco.

Albura: Es la madera de más reciente formación. Es de color más claro que el duramen, más rica en agua y menos resistente. Se usa menos en carpintería.

Cambium: Es una capa fina que está justo después de la albura. Es en esta capa donde se forma la

madera.

Corteza: Capa más externa del tronco. Protege al árbol de agresiones externas (parásitos, frío, fuego,...)

Clasificación de la madera y sus derivados

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

1. **Maderas naturales:** Se obtienen directamente del árbol.
2. **Maderas prefabricadas o artificiales:** Se obtienen a partir de las maderas naturales en las fábricas.
3. **Materiales celulósicos:** Son aquellos 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, parqué,...

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.

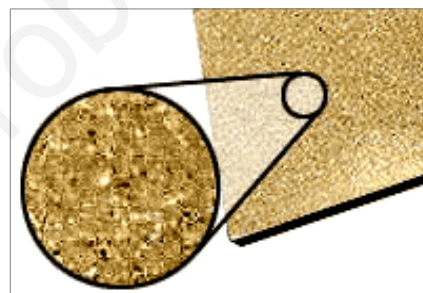
Tipos de madera prefabricadas

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 _____
La madera es una materia _____ de origen _____
- c) La sustancia más importante de la madera, que constituye su base es _____
- d) La capa más externa del tronco del árbol que la protege se llama _____
- e) Las maderas y sus derivados se clasifican en tres grupos: maderas _____, maderas _____ y materiales _____
- f) Los materiales celulósicos más conocidos son _____ y _____

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

Conduce la electricidad	☐	Aísla el sonido	☐	Higroscópica	☐
Aislante de la electricidad	☐	Reciclable	☐	Hendible	☐
Conductor del calor	☐	Tóxica	☐	Baja resistencia a la tracción	☐
Aísla el calor	☐	Renovable	☐	Alta resistencia a la compresión	☐
Material pesado	☐	Es una materia prima	☐	Aspecto desagradable	☐
Conduce el sonido	☐	Biodegradable	☐	Baja resistencia a la flexión	☐

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	☐	Es más pesada	☐
Madera con mucha resina	☐	Este tipo de madera se puede trabajar con mayor facilidad	☐
Son más baratas	☐	Sus árboles tienen hojas con forma de aguja	☐
Tiene siempre colores claros	☐	Los colores son variados	☐
El madera de pino es de este tipo	☐	Sus árboles tienen un crecimiento rápido	☐
Se fabrican parques con ella	☐	Los troncos de los árboles son gruesos	☐

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 sucede a la médula del tronco de un árbol, la cuál es húmeda, 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 que se usa 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	Tableros celulósicos	Tableros aglomerados	Tableros de fibra
----------	----------------------	----------------------	-------------------

contrachapados					
----------------	--	--	--	--	--

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...

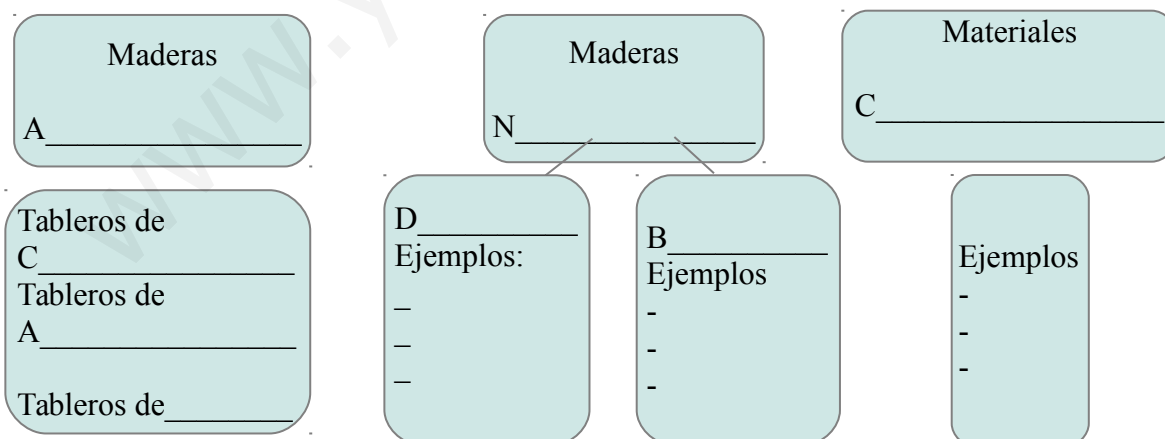
Son los que producen maderas prefabricadas	Desarrollan troncos muy gruesos, contienen poca resina y presentan gran variedad de colores	Dan lugar a las maderas blandas, como el pino, el abeto y el chopo	Son ligeras y fáciles de trabajar	
--	---	--	-----------------------------------	--

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 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. ¿Qué significa esto?

7. (*) La madera es hendible. ¿Qué significa esto?

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

Maderas duras	Maderas blandas

9. (*) ¿Qué son los materiales celulósicos?

¿Cuál es el más importante? _____

10. (*) Nombra otros materiales celulósicos _____

11. (*) Si tuvieses que tirar un mueble viejo de madera. ¿A dónde lo tirarías?

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

13. (*) ¿Qué propiedades generales tiene el corcho?

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

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

16. (*) 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?

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

Tableros	Tableros	Tableros

18. (*) Diferencia entre un listón y un tablero.

19. (*) Diferencias entre un listón y una moldura.

20. ¿Verdadero o falso? Aquellas que sean falsas LAS REESCRIBES COMPLETAMENTE EN para convertirlas en verdaderas

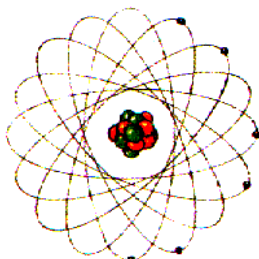
- a) ☐ Los materiales que no permiten el paso de la electricidad se llaman aislantes eléctricos
- b) ☐ Los tableros de contrachapado se elaboran con virutas de madera adheridas entre sí con cola y prensadas.
- c) ☐ Un material que es difícil de romper cuando recibe un golpe brusco es duro
- d) ☐ Los 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) ☐ Las maderas secas son buenas conductoras de la corriente eléctrica.
- g) ☐ La madera es una materia prima no renovable
- h) ☐ El vidrio es hendible porque se puede partir en el sentido de las vetas
- i) ☐ Uno de los principales inconvenientes de la madera blanda es que se trabaja con dificultad.
- j) ☐ La madera no es un buen conductor acústico.
- k) ☐ La madera seca es mala conductora del calor y la electricidad.
- l) ☐ Las maderas blandas suelen proceder de árboles de hoja caduca.
- m) ☐ El roble y el castaño son maderas blandas.
- n) ☐ El pino y el abeto son maderas duras.
- o) ☐ Las maderas duras proceden, en general, de árboles de troncos gruesos.
- p) ☐ El aglomerado es un material celulósico.
- q) ☐ Los tableros de aglomerado se elaboran a partir de virutas de madera molida, adheridas entre sí y luego prensadas
- r) ☐ La madera es un material impermeable, por eso es higroscópica
- s) ☐ La madera tiene una baja resistencia a la tracción
- t) ☐ 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

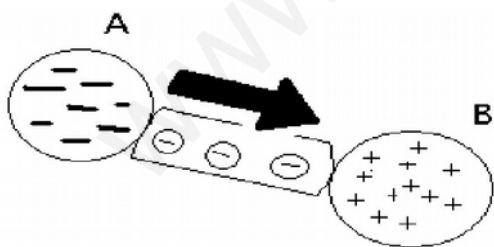


Si se frota un bolígrafo con un paño, los electrones son arrancados del trapo y pasan al bolígrafo, que, de este modo, queda cargado negativamente. Tras electrizar el bolígrafo, las cargas se quedan en reposo: no se mueven. A este tipo de electricidad se le llama **electricidad estática**. Cuando el 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**, los cuales 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 dan la energía al circuito. Son por ejemplo las pilas, las baterías, los alternadores, las dinamos, etc.

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 **cátodo**.

Pueden ser: **pilas y baterías**. La fuerza con la que los generadores “impulsan” los electrones se llama **tensión**, y se mide en **voltios**.



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 que consumen la energía que aportan los elementos generadores. Son por ejemplo las bombillas, los motores de los electrodomésticos, etc

Según el tipo de energía que produzcan 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

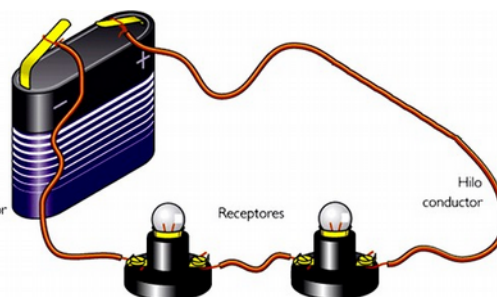


Receptor térmico: Resistencia eléctrica

En resumen, las 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:



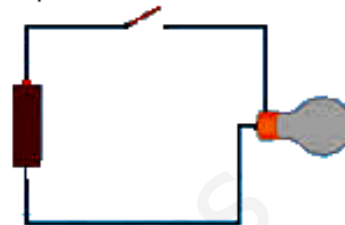
Interruptor: Observa los dos contactos

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.

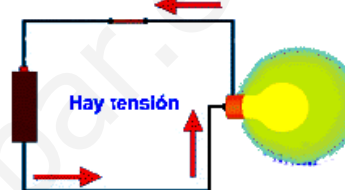
1. Abierto: En este caso, el interruptor no deja pasar la corriente.

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.

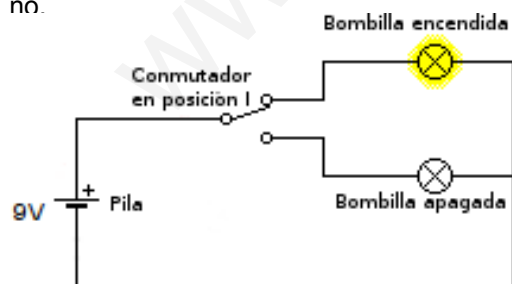


Conmutador: Observa los 3 contactos

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...

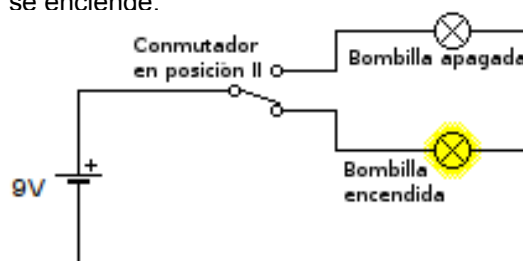
En el primer caso, el conmutador está en la **posición I.**

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

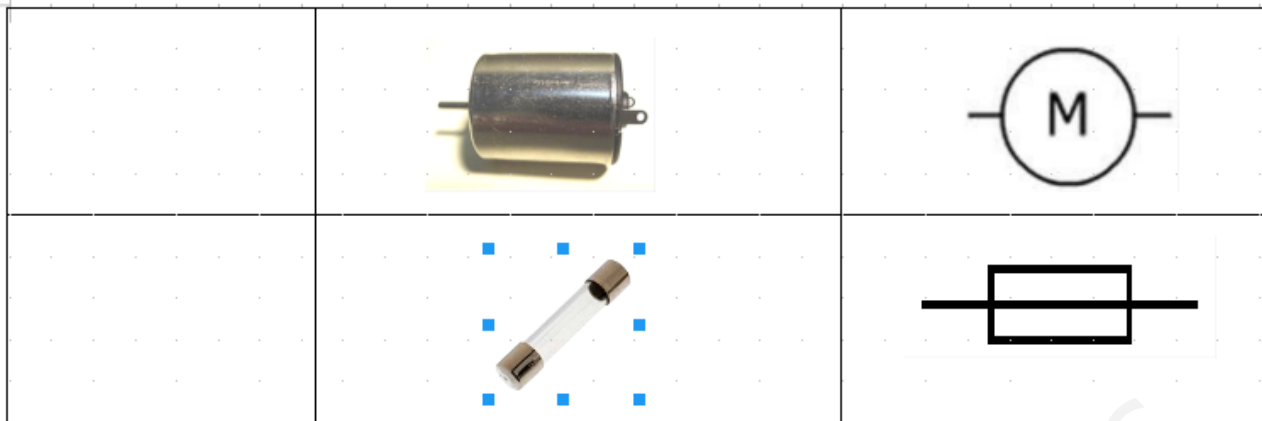


Fusible

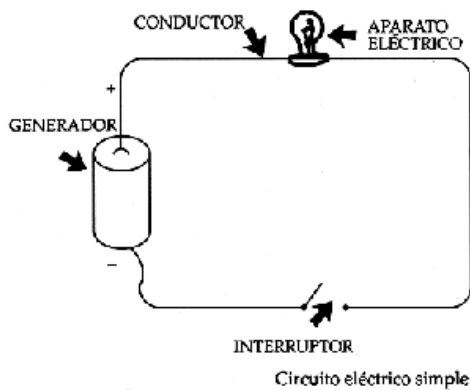
SÍMBOLOS ELÉCTRICOS

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

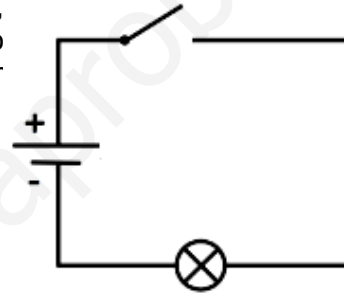
Nombre	Imagen o Foto	Símbolo



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 símbolos.



Este esquema sí emplea símbolo para construir el mismo circuito.

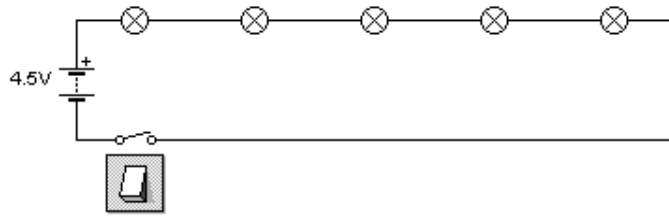
Conectando receptores: En serie, en paralelo y de forma mixta

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 tres tipos de conexión básicos:

en serie, en paralelo y de forma mixta.

La conexión en serie

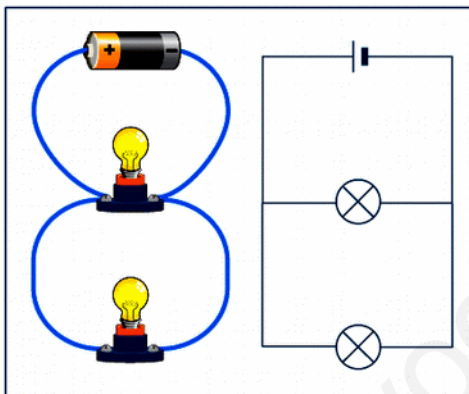


Los elementos se disponen de forma que cada uno de ellos se conecta a continuación del otro. De este modo ocurren varias cosas:

1. Se reparte la tensión de la pila entre ellos. Por ejemplo, si la pila es de 6 V y tenemos tres bombillas en serie, cada bombilla luce con una tensión de 2 V ($3 \cdot 2 = 6$)
2. Si conectamos varias bombillas en serie, observamos con sorpresa que cada bombilla brilla mucho menos que un circuito con una sola bombilla y la misma pila. Y si ponemos más bombillas en serie, menos lucirán.
3. Si se funde una bombilla, o la desconectamos, las demás dejan de brillar.

La conexión en paralelo

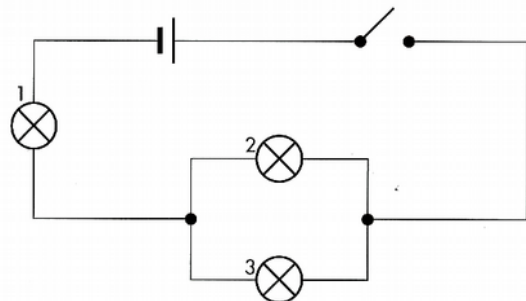
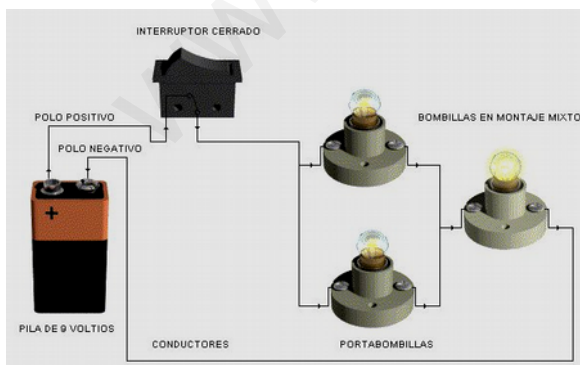
Los elementos se disponen de forma que cada uno de ellos está conectado al polo positivo y al polo negativo de la pila. De este modo ocurren varias cosas:



1. Todos los receptores tienen la misma tensión que la de la pila.
2. Si conectamos varias bombillas en paralelo, observamos con sorpresa que todas las bombillas brillan igual que si ponemos una sola con la misma pila.
3. Si se funde una bombilla, o la desconectamos, las demás siguen brillando igual, como si nada ocurriese.

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. (*) ¿Qué es lo que causa la corriente eléctrica?
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)

Tipos: →				
Ejemplo:				

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?

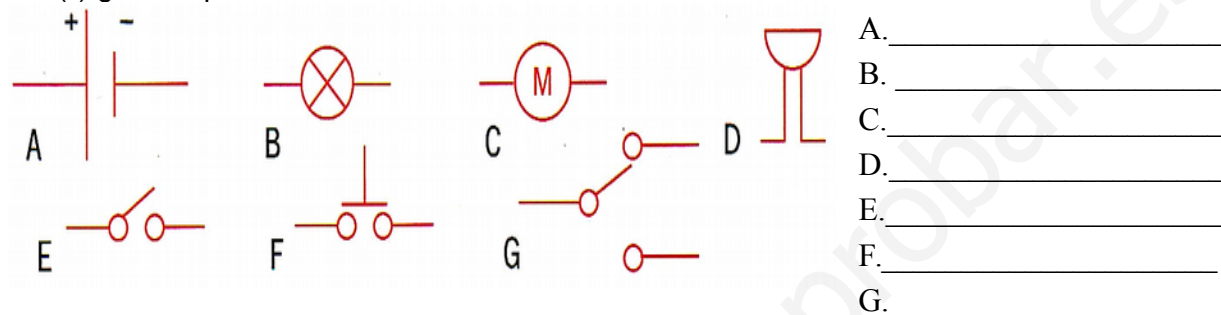
16. (*) Características de un circuito que tiene los elementos conectados en serie.
17. (*) ¿Cómo se colocan los receptores de un circuito eléctrico en paralelo?
18. (*) Características de un circuito que tiene los elementos conectados en paralelo
19. (*) Dibuja dos circuitos. Ambos tienen una pila de 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?

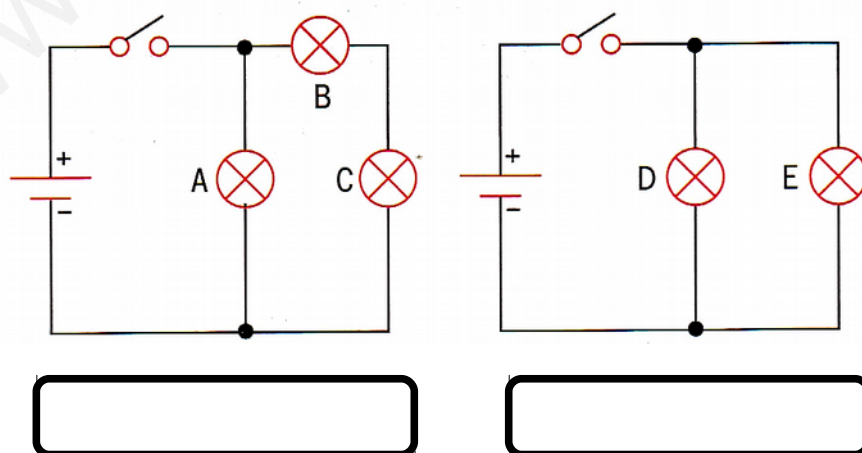
3 (*) ¿Qué representan cada uno de estos símbolos?



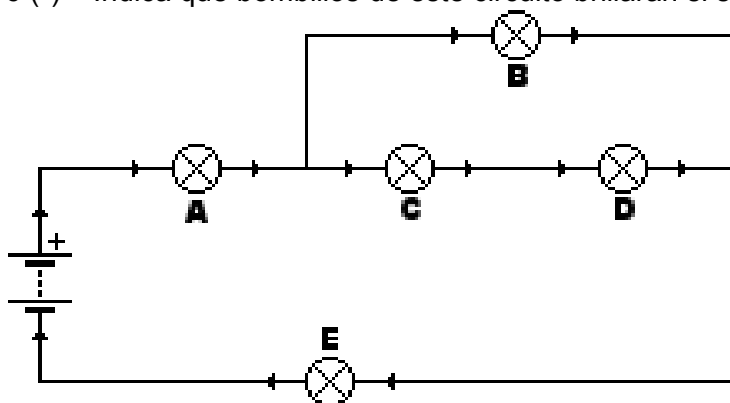
4 (*) – Relaciona cada símbolo con su elemento.

- | | | |
|----|--|----------------|
| a) | | 1. Resistencia |
| b) | | 2. Pila |
| c) | | 3. Motor |
| d) | | 4. Conmutador |
| e) | | 5. Fusible |
| f) | | 6. Bombilla |

5 (*) – ¿De qué forma están conectadas las bombillas en estos circuitos?



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



a) ...el bombillo A;

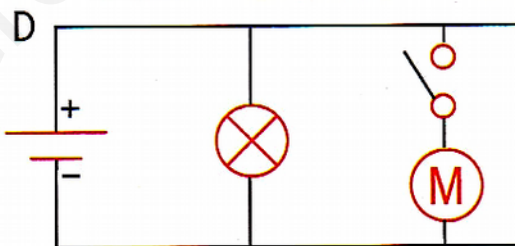
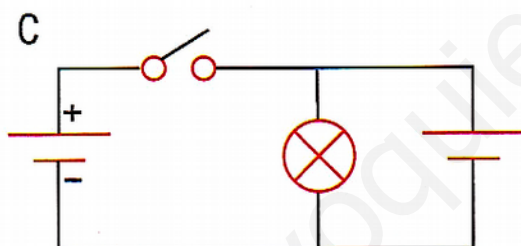
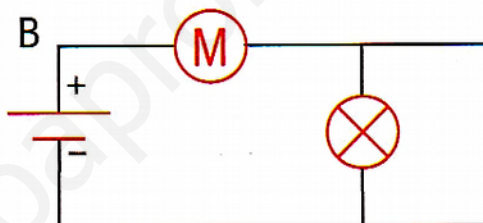
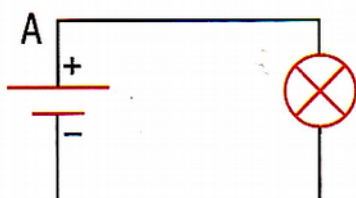
b) ...el bombillo B;

c) ...el bombillo C;

d) ...el bombillo D;

e) ...el bombillo E;

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



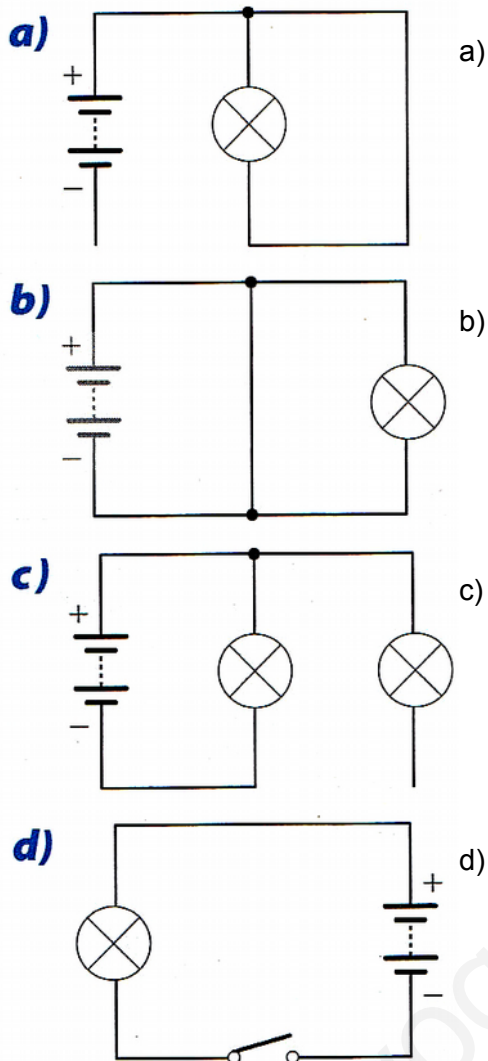
A.

B.

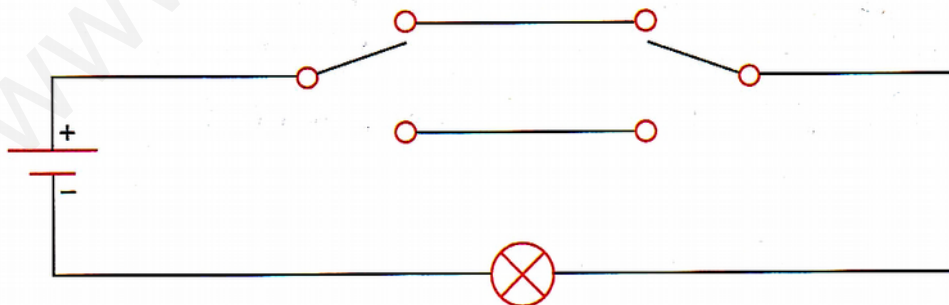
C.

D.

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

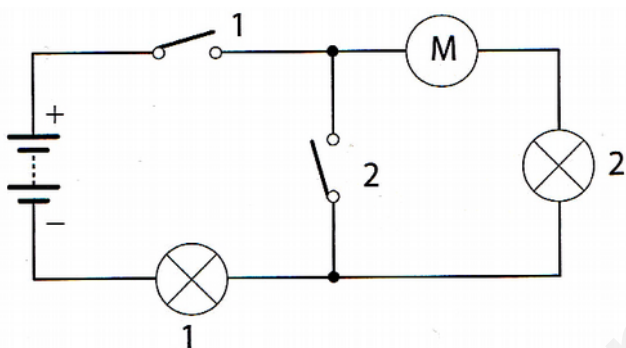


9 (*) – Indica qué elementos de control incluye este circuito y explica cómo funciona.

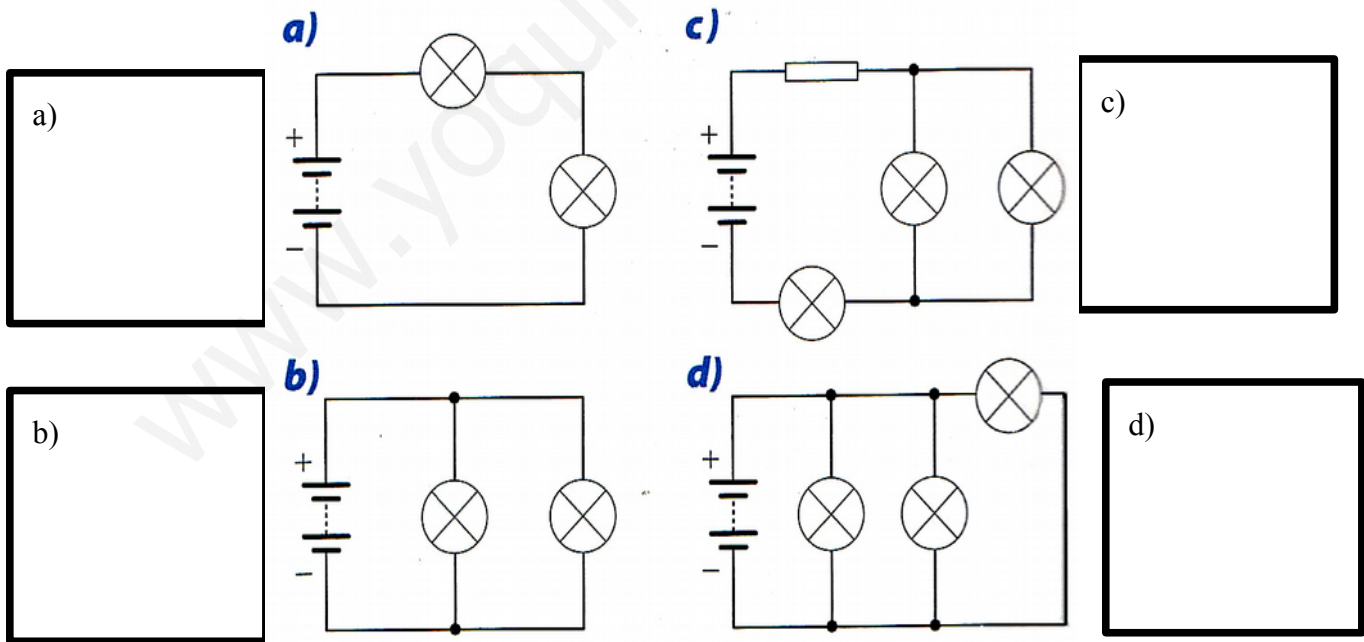


10 (*) – Averigua lo que pasará en este circuito si:

- Se cierra sólo el interruptor 1
- Se cierra sólo el interruptor 2
- Se cierran ambos interruptores.
- Están abiertos ambos interruptores
- Si se cierra el interruptor 1 y se funde el bombillo 2... ¿Qué pasará?
- Si se cierra el interruptor 1 y se quema el motor... ¿Qué pasará?



11 (*) – Identifica qué elementos de los siguientes circuitos están en serie y cuáles en paralelo:

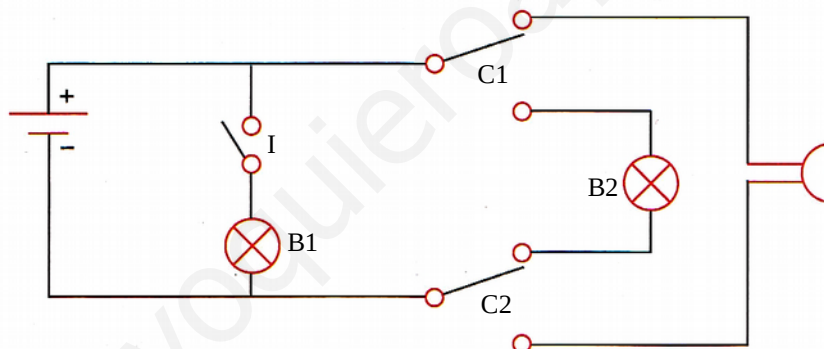


12 – (*) ¿Por qué crees que no hay enchufes cerca de la bañera?

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

- Se enciendan o apaguen los dos bombillos al mismo tiempo.
- Los dos motores puedan funcionar de forma independiente, con los dos bombillos encendidos o apagados.
- Se pueda desconectar todo el circuito con un solo interruptor.

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

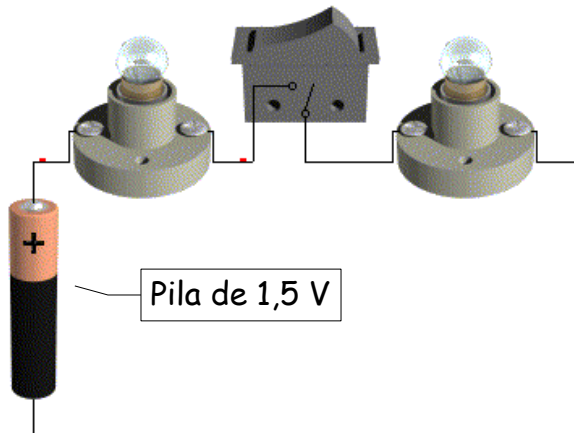
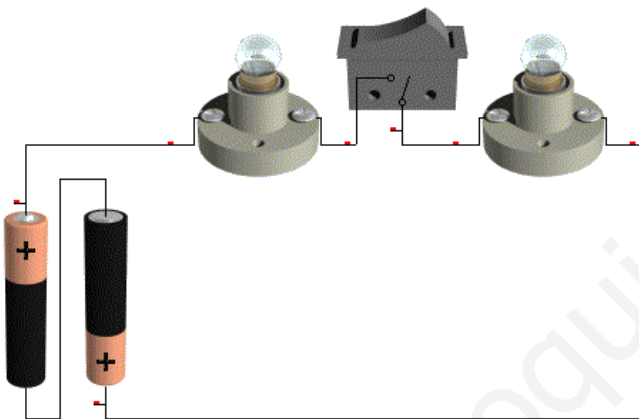
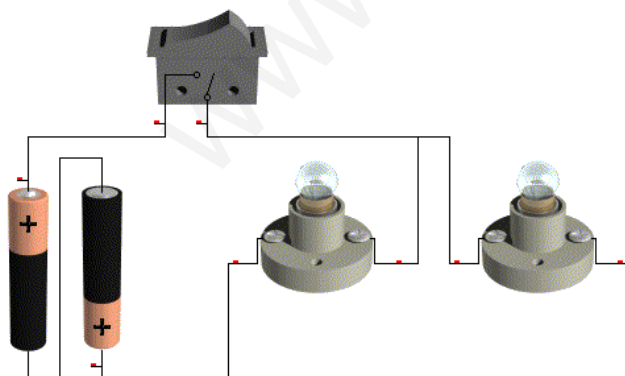
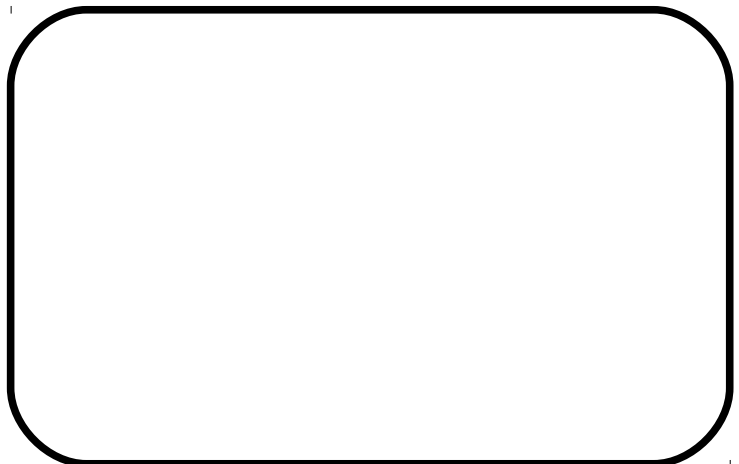


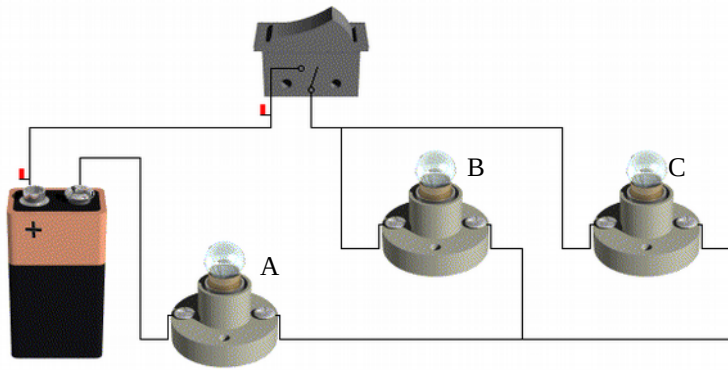
- ¿Qué función tiene el Interruptor I?
- ¿Cómo hago funcionar el timbre?
- ¿Cómo hago funcionar el bombillo B2?
- ¿Es posible hacer funcionar el timbre y el bombillo B2 al mismo tiempo?

15 – (*) Averigua cuáles son los metales más apropiados para fabricarlos cables de los circuitos

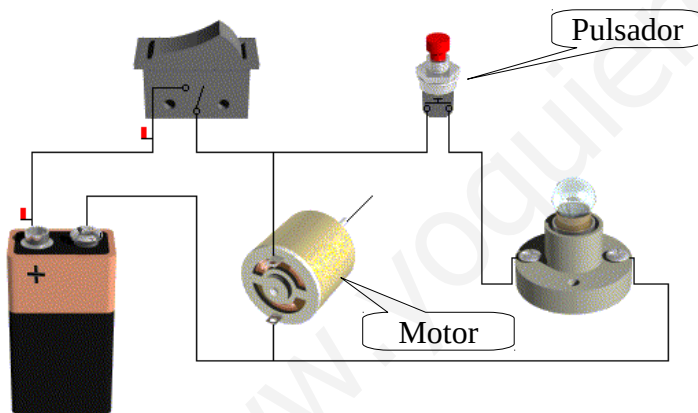
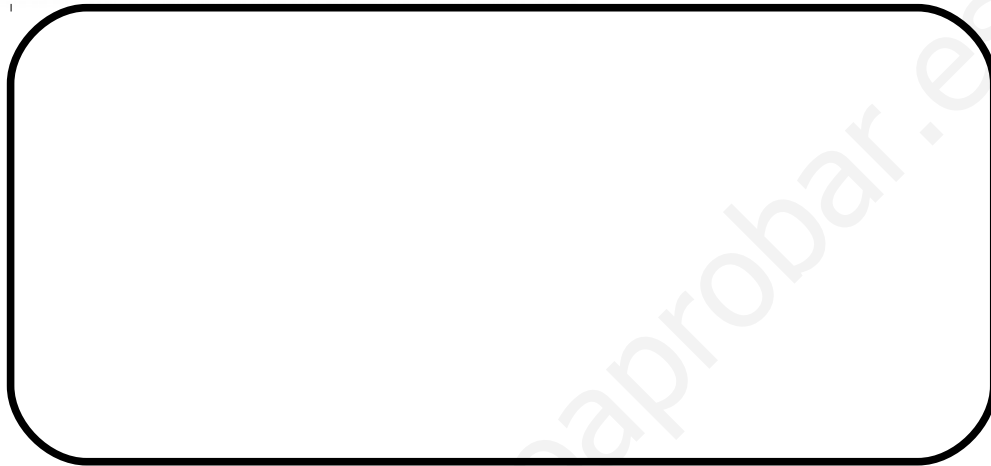
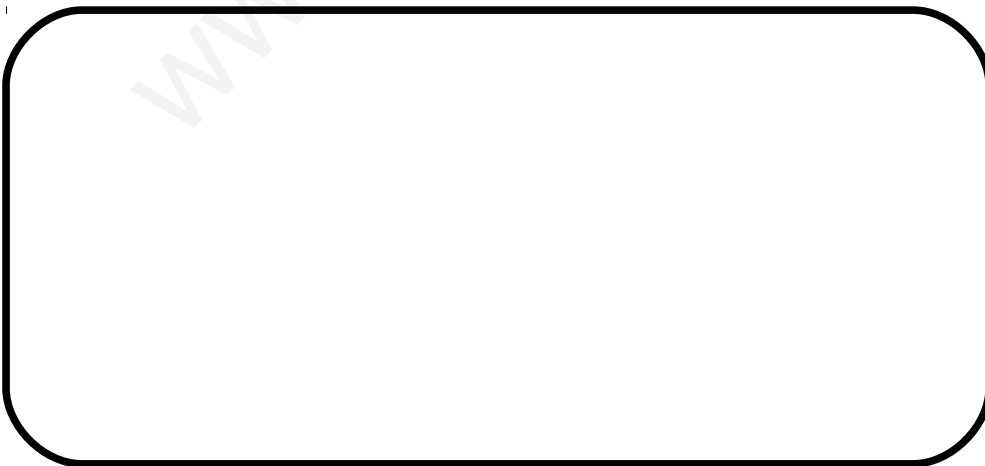
EJERCICIO 1

Representa mediante esquemas, con símbolos, los siguientes circuitos en el recuadro y con el Crocodile. A continuación, indica si cada uno es un circuito en serie, paralelo o mixto.

**Circuito 1: Tipo****Circuito 2: Tipo****Circuito 3: Tipo**

**Circuito 4: Tipo**

Pila de 9 V

**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 no se encienden al cerrar el interruptor y en el circuito 2 sí se encienden.

b) ¿Por qué en el circuito 3 las lámparas brillan más que en el circuito 2?

EJERCICIO 3

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

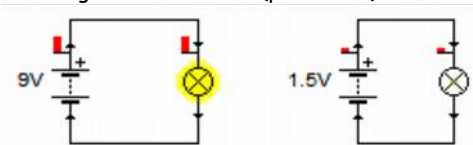
b) Y si en lugar de fundirse la bombilla A, se funde la bombilla B, ¿Que bombillas dejan de funcionar?

EJERCICIO 4

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

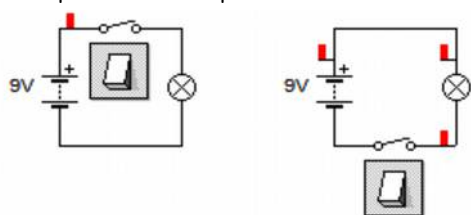
b) En el circuito 5, ¿Cómo hago funcionar el bombillo?

1. Construye los siguientes circuitos. El primero lleva una batería de 9 V (pila rectangular) y el segundo una de 1.5 V (pila común).



Al observar el brillo de cada bombilla ¿Qué diferencias encuentras? Explica la razón.

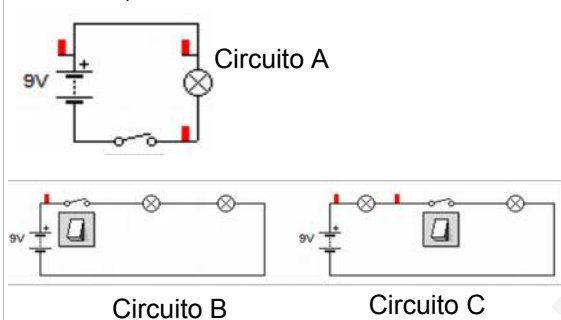
2. Construye los siguientes circuitos. Ambos tienen el interruptor en distinta posición.



a) Cuando hayas cerrado todos los interruptores, ¿Qué sucede?

b) ¿Influye la posición del interruptor dentro del circuito? Razona tu respuesta

3. Construye los siguientes circuitos y cierra el interruptor

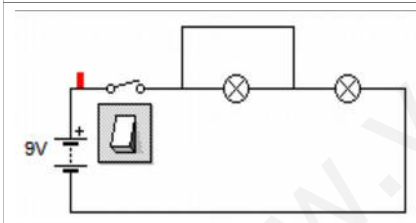


A ¿Qué diferencia observas en las bombillas si comparas el circuito A, que tiene una sola bombilla, con los que tienen dos bombillos?

b) ¿Cómo se llaman los montajes de los circuitos B y C?

c) ¿Qué pasa si quitas una bombilla en el circuito B o C?

d) Influye la posición del interruptor?

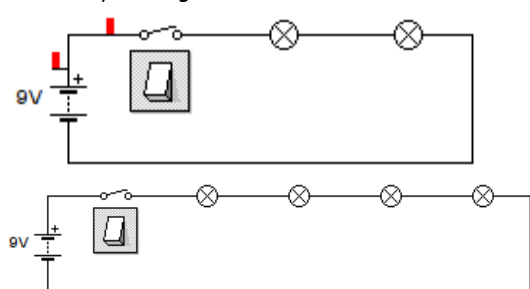


4. Ahora vas a construir un montaje que lleva un cortocircuito en una de las bombillas. Un cortocircuito consiste en fijar un cable entre los contactos de la bombilla.

a) ¿Qué sucede? Explica con razonamientos el porqué de los hechos.

b) Quita el cable que provoca el cortocircuito ¿Qué sucede?

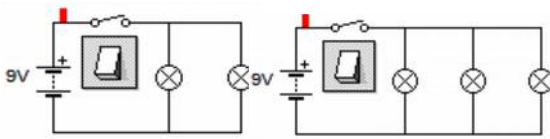
5. Construye los siguientes circuitos



a) Cuando cierras los interruptores. ¿Qué diferencias observas?

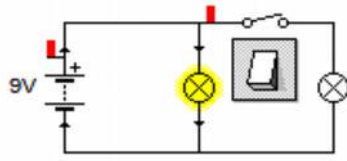
b) Explica con razonamientos el porqué de los hechos.

6. Construye los siguientes circuitos



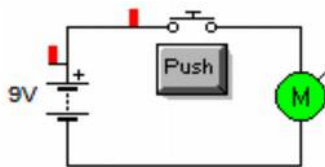
- a) ¿Cómo se llama este tipo de montaje?
- b) Cuando cierras los interruptores, ¿Qué diferencias observas entre ambos circuitos?
- c) Explica con razonamientos el porqué de los hechos.

7. Construye el siguiente circuito



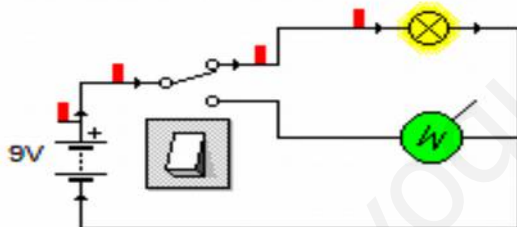
- a) ¿Qué sucede? Explícalo.

8. Construye el siguiente circuito



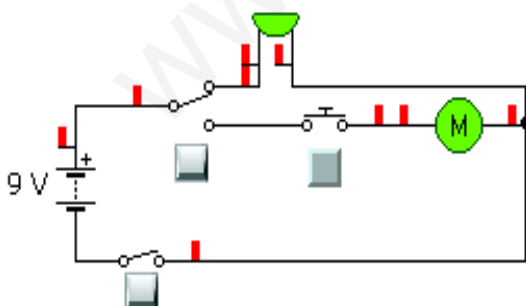
- a) ¿Cómo se llama el elemento de control?
- b) ¿En que se diferencia del interruptor?

9. Construye el siguiente circuito



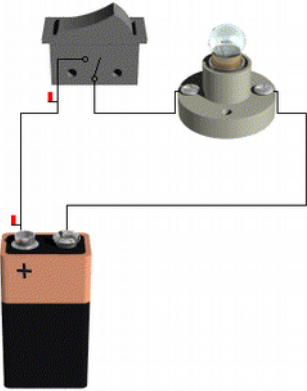
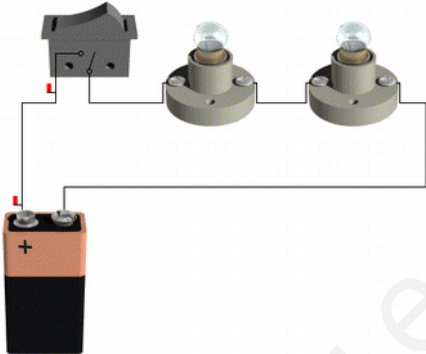
- a) ¿Cómo se llama el elemento de control de este circuito?
- b) ¿Qué sucede en este circuito? Explícalo

10. Construye el siguiente circuito

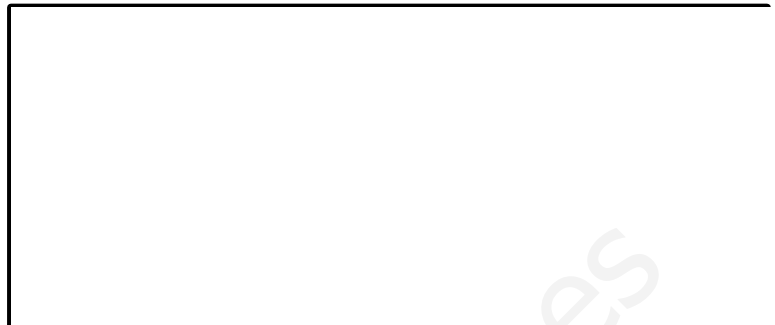


- a) Explica el funcionamiento de este circuito

Ejercicios de electricidad con Crocodile: Parte II (Contesta aquí mismo)**1. Montar los siguientes circuitos y responder las cuestiones**

 <i>Circuito A</i>	 <i>Circuito B</i>
Dibuja el esquema del circuito B empleando símbolos La pila tiene una tensión de 9 V	a) ¿Cómo están conectadas las bombillas del circuito B? b) ¿Qué tensión consume la bombilla del circuito A? c) ¿Qué tensión consume cada bombilla del circuito B? Justifica tu respuesta d) Las bombillas del circuito B, ¿brillan más o menos que las del circuito A? Justifica tu respuesta. e) ¿Qué tensión debería tener la pila del circuito B para que las bombillas brillen igual que la del circuito A?
f) Dibuja con símbolos un circuito con seis bombillas en serie. Si se funde una de ellas, ¿Qué ocurre?	g) ¿Qué tensión debería tener la pila del circuito de las seis bombillas para que brillen igual que la del circuito A?

2. Montar un circuito con los siguientes componentes en **serie**: bombilla, timbre y motor; conectados a una pila de 9 V y accionados por un interruptor. Dibuja el esquema eléctrico (con símbolos). Describe lo que ocurre al cerrar el interruptor y explica con razonamientos lo que ocurre.



Dibuja el esquema en este recuadro

3. Monta el circuito anterior, pero conectando los receptores en **paralelo**. La pila sigue siendo de 9 V.
a) Explica con como funciona.



Dibuja el esquema en este recuadro

b) Si subes la tensión de la pila a 12 V ¿Qué ocurre?

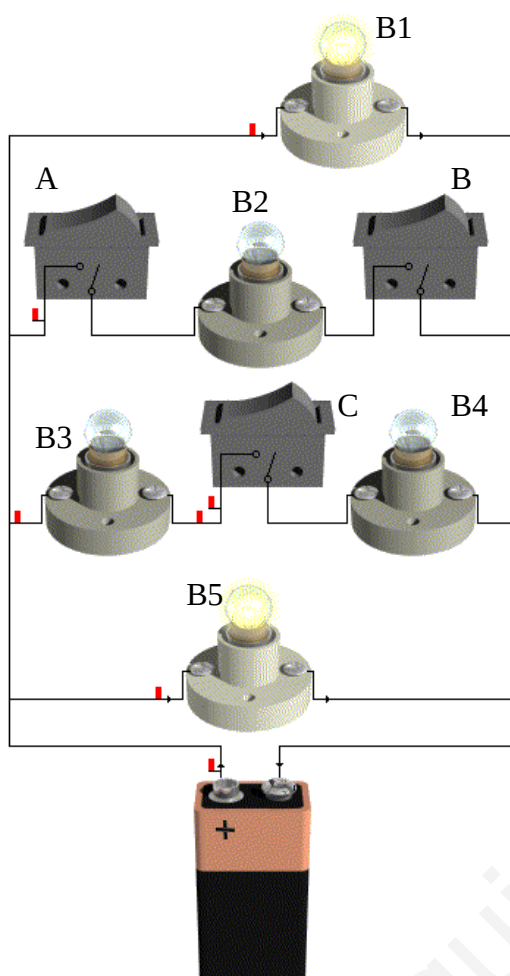
c) ¿Y si bajas la tensión a 3 V?



Dibuja el esquema en este recuadro

4. 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).

5. Montar el siguiente circuito...



Dibuja el esquema eléctrico

a) ¿Qué bombillas brillarán al cerrar el interruptor A?

b) ¿Que interruptores hay que cerrar para que brille el bombillo B2?

c) ¿Qué bombillas brillarán al cerrar los interruptores A y C?

d) ¿Qué interruptores hay que cerrar para que brille el bombillo B5?

e) ¿Qué interruptores hay que cerrar para que brille el bombillo B4?

f) ¿Hay alguna bombilla que brille siempre?

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.