

¿CÓMO SE DISEÑAN LOS OBJETOS TECNOLÓGICOS?

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

Un objeto para cada necesidad



1 Analizar objetos. Observa los objetos de las fotografías y completa la tabla:

Objeto	Forma	Tamaño aproximado	Materiales empleados en la construcción
Balón de baloncesto			
Pulsera			
Frasco de perfume			
Cuadro			
Calculadora			
Teléfono			
Guante			
Vaso			

• Marca los objetos en los que priman las cualidades estéticas sobre las funcionales:

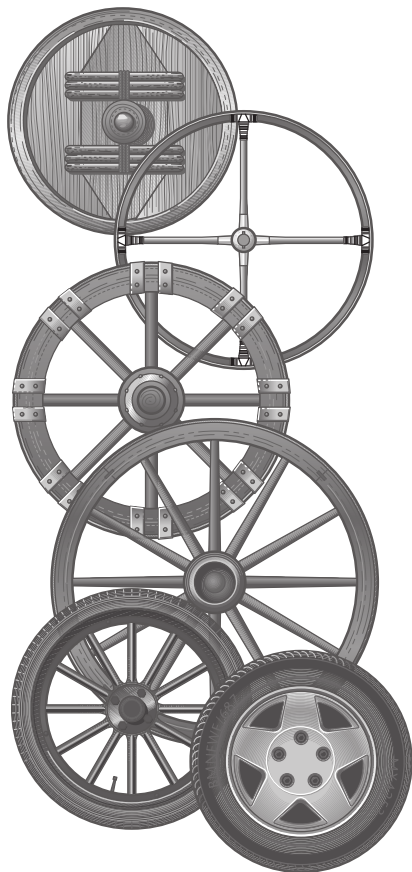
- | | |
|---|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Balón de baloncesto. | <input type="checkbox"/> Pulsera. |
| <input type="checkbox"/> Frasco de perfume. | <input type="checkbox"/> Cuadro. |
| <input type="checkbox"/> Calculadora. | <input type="checkbox"/> Teléfono. |
| <input type="checkbox"/> Guante. | <input type="checkbox"/> Vaso. |

2 Repasar las fases del quehacer tecnológico. Elige un objeto de la tabla e indica qué aspectos se deben tener en cuenta en cada una de las fases del proceso tecnológico (revisa la pág. 9 del libro).

¿CÓMO NACIÓ LA TECNOLOGÍA?

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

La rueda, un invento antiguo que se utiliza hoy en día



1 Comparar ruedas de distintas épocas.

- Indica las diferencias que encuentres entre las ruedas relacionadas con:

La forma:

Los materiales empleados:

- ¿En qué vehículos se han utilizado las ruedas a lo largo de la historia? Clasifica estos vehículos según dispongan de algún tipo de motor para moverse o no.

Sin motor:

Con motor:

2 Plantear hipótesis.

- La rueda fue adoptada prácticamente de inmediato para los sistemas de transporte por las distintas civilizaciones que la conocían. ¿Por qué crees que todas las civilizaciones la adoptaron tan rápidamente?
- ¿Qué otros métodos se te ocurren para transportar cargas? Elabora dibujos para apoyar tus respuestas.

3 Inventar historias. Escribe un relato corto en el que aparezca el descubrimiento de la rueda por parte de una civilización tras entrar en contacto con una civilización vecina. En el relato haz referencia a:

- Las ventajas que supone la utilización de la rueda frente a otros métodos empleados anteriormente para transportar cargas pesadas.
- Ejemplos de tareas, imposibles hasta entonces, que permite realizar la rueda.
- Las posibilidades que la rueda ofrece a las personas y que favorecen el contacto entre los pueblos: viajes, comunicación con otras culturas, etc.

4 Encontrar aplicaciones de la rueda. Marca las siete casillas correspondientes a inventos en los que la aparición de la rueda haya resultado fundamental. Luego, busca esas palabras en la sopa de letras:

Automóvil.

Telégrafo.

Reloj (analógico).

Barco.

Torno (de alfarero).

Ordenador.

Arado.

Polea.

Arco.

Bicicleta.

Volante.

Bombilla.

Lapicero.

Tren.

Televisión.

Frigorífico.

O	A	U	T	O	M	O	V	I	L
E	O	C	R	A	R	N	L	E	O
T	E	S	E	R	L	R	N	E	H
N	P	C	N	A	E	O	A	P	D
A	O	L	A	L	M	T	L	O	E
L	L	O	O	A	T	I	R	L	U
O	E	J	L	V	U	B	S	E	I
V	A	T	E	L	C	I	C	I	B
E	J	S	E	R	O	O	S	L	U
A	O	E	A	G	T	S	T	V	Z

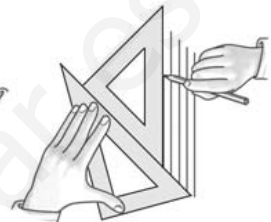
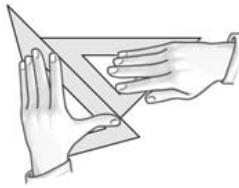
MANEJO DE INSTRUMENTOS AUXILIARES



La utilización de estos instrumentos con habilidad y destreza es básica para el desarrollo del dibujo técnico, razón por la que debemos aprender a ser precisos en su colocación, lo que nos facilitará el trazado de líneas.

PROCEDIMIENTO

La escuadra y el cartabón sirven para trazar rectas paralelas y perpendiculares. También permiten trazar algunos ángulos, aunque es el transportador el que se utiliza generalmente para medir y trazar todos los ángulos.



TRAZADO DE PARALELAS:

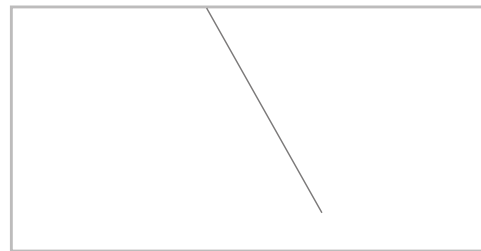
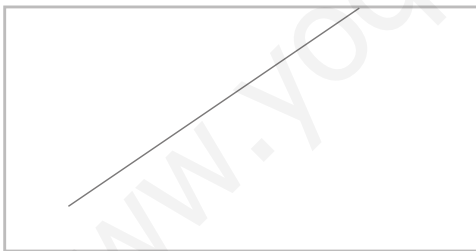
Se hace coincidir el lado mayor de la escuadra con la línea a la que vamos a trazar las paralelas. Después, se coloca el cartabón, haciendo coincidir su lado mayor con uno de los catetos de la escuadra. Sobre él se desliza la escuadra.

TRAZADO DE PERPENDICULARES:

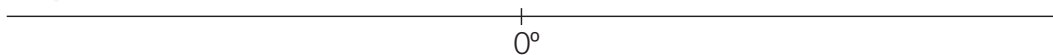
Se comienza haciendo lo mismo que cuando íbamos a trazar paralelas. Pero una vez en esa situación, se hace girar la escuadra de forma que pase a apoyarse con el otro cateto en el cartabón. A continuación, se desliza la escuadra.

PRACTICA

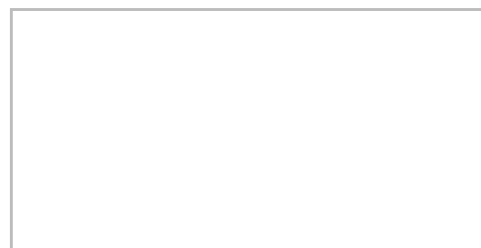
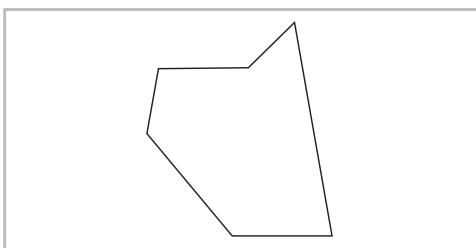
- 1 Traza 4 rectas paralelas, distanciadas 5 mm a las rectas de los cuadros, y después otras 4 rectas perpendiculares, también a 5 mm de distancia.



- 2 Utilizando escuadra y cartabón traza, por el punto indicado, ángulos de: 30°, 45°, 60°, 75°, 120°, 135° y 150°.



- 3 Mide con el transportador los ángulos de esta figura y transpórtala al otro cuadro.

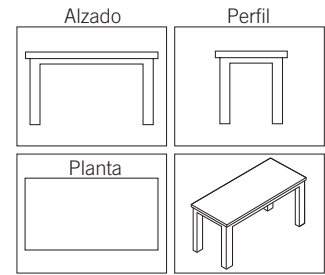




En dibujo técnico, la forma más común de representar un objeto es por medio de las vistas diédricas. Este sistema consiste en proyectar la pieza en diferentes planos.

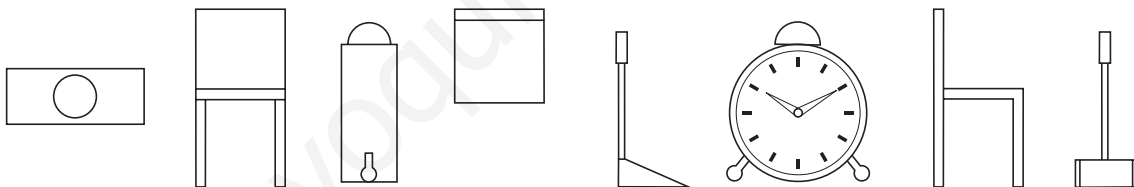
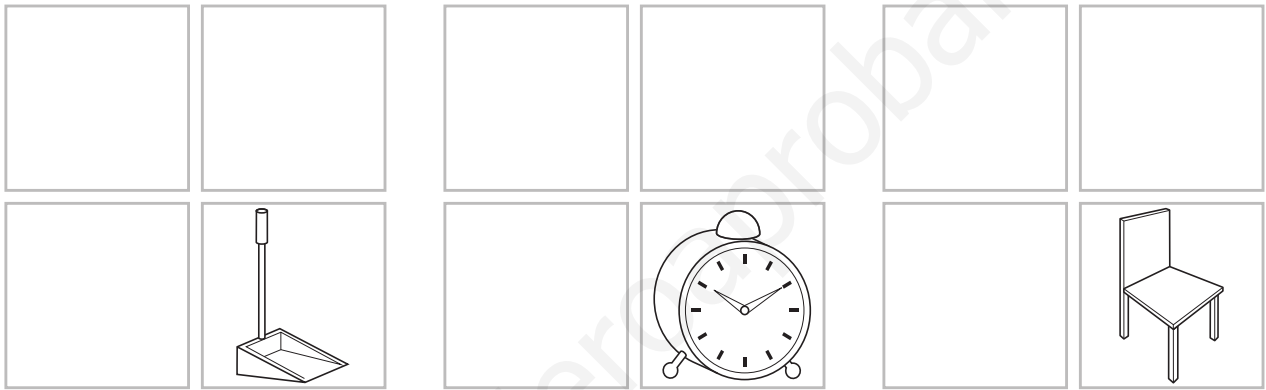
Las vistas son:

- **Alzado:** es la más representativa. Es la vista frontal.
- **Planta:** es la vista obtenida al mirar desde arriba el objeto.
- **Perfil:** corresponde al perfil del objeto.

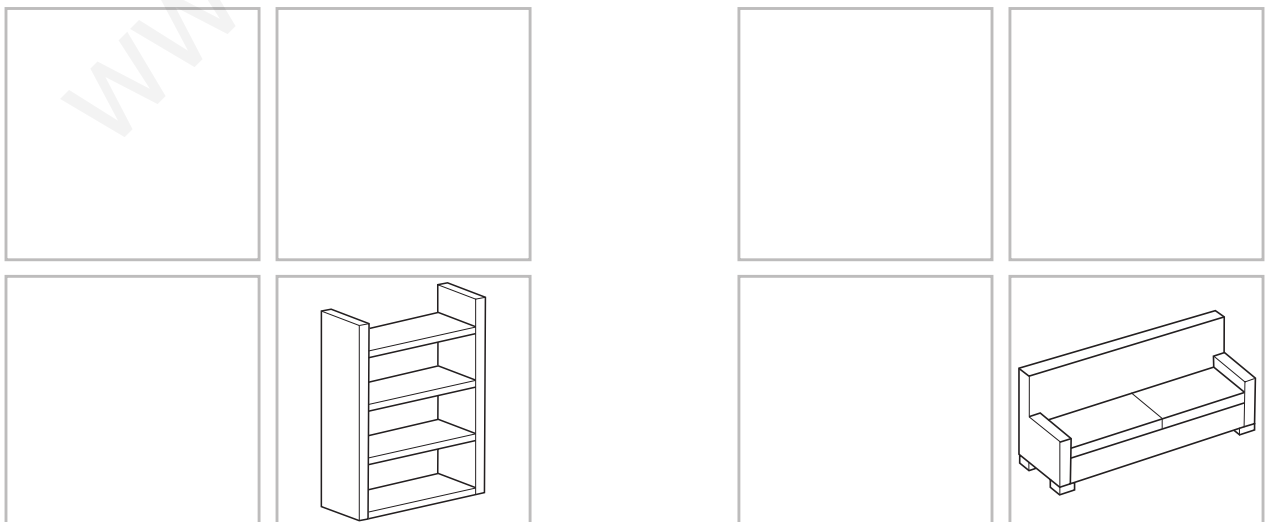


PRACTICA

- 1 Teniendo en cuenta la planta, el alzado y el perfil del ejemplo, selecciona las tres vistas de cada uno de los objetos mostrados más abajo (recogedor, reloj y silla).



- 2 Dibuja a mano alzada las tres vistas de la estantería y el sofá.



EL SISTEMA DIÉDRICO



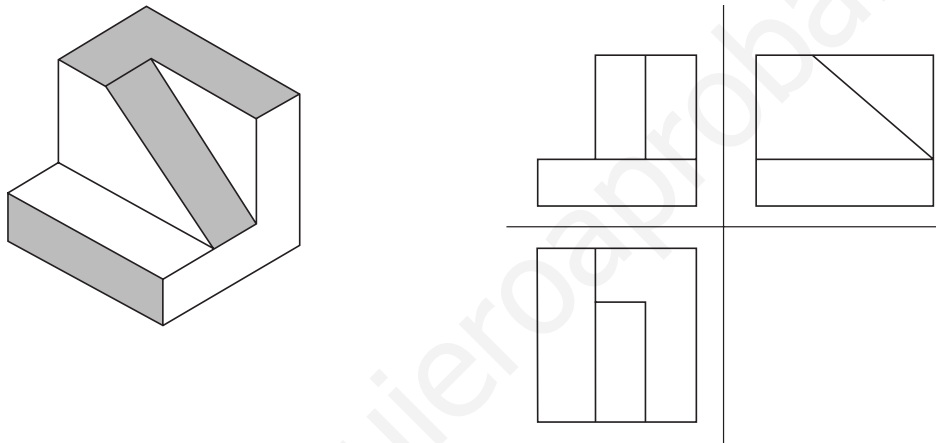
Recuerda que mediante el **sistema diédrico** se obtienen las **vistas descriptivas** (proyecciones) de un objeto sobre los dos planos que constituyen el diedro. Pero, además, es **un instrumento muy valioso para el proceso de diseño**, ya que permite manejar objetos muy complejos a través de sus vistas, que son más sencillas.

Las tres vistas son:

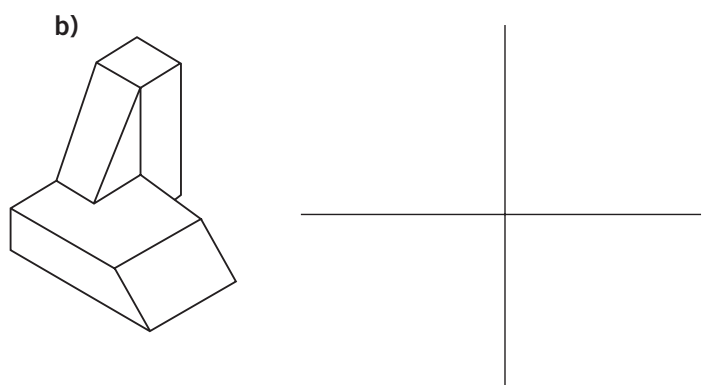
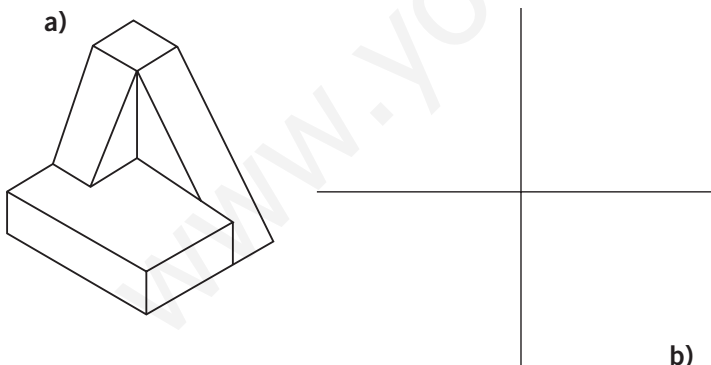
- Alzado o vista frontal.
- Perfil o vista lateral.
- Planta o vista desde arriba.

PRACTICA

- 1 Teniendo la vista en perspectiva del objeto y sus proyecciones diédricas, señala las aristas y planos resaltados en la perspectiva sobre las proyecciones.



- 2 Teniendo la vista en perspectiva de los objetos, dibuja a mano alzada sus vistas diédricas.



VISTAS EN PERSPECTIVA

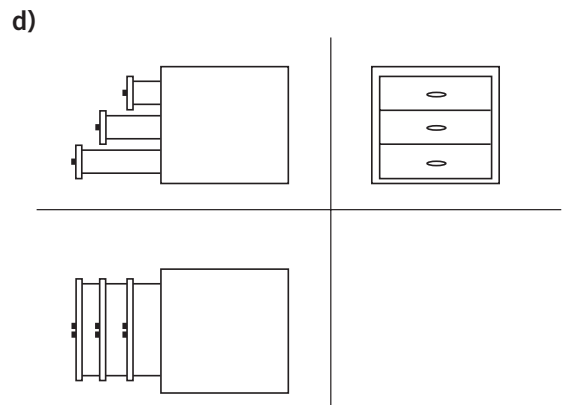
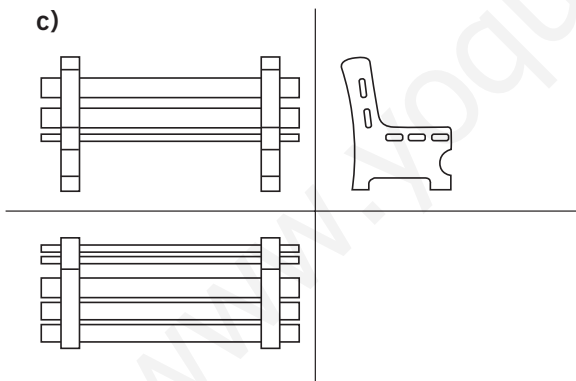
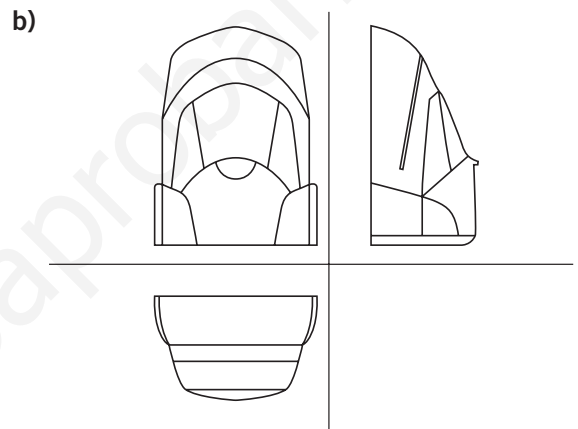
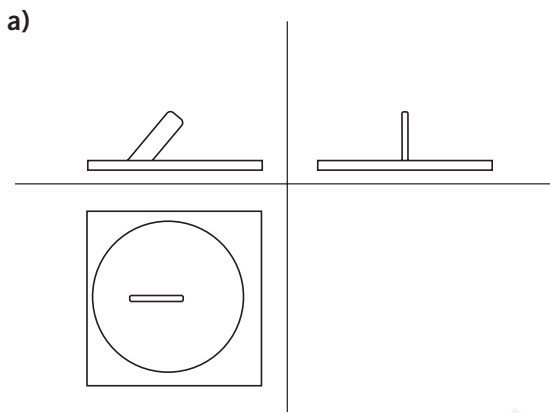


La vista en perspectiva de un objeto es una proyección en la que la dirección de observación de la pieza es **oblicua**, es decir, no coincide con ninguno de los ejes coordenados.

De este modo nos proporciona una sensación de profundidad que permite comprender mejor el volumen en su conjunto.

PRACTICA

- 1 Representa la posición de los tres ejes coordenados en el sistema isométrico y en perspectiva caballera, y dibuja cómo colocaste la escuadra y el cartabón para conseguirlo.
- 2 Identifica algunos objetos con sus vistas diédricas correspondientes. ¿Cómo se llama el proceso de obtención de unas vistas diédricas a partir de un objeto tridimensional?



- Une las casillas de la tabla según corresponda.

Objeto
a
b
c
d

Correspondencia
Mesilla
Reloj de sol
Banco
Mochila

- 3 ¿Cuántas vistas posibles crees que habría de un objeto? ¿Y con cuántas seríamos capaces de construirlo?

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

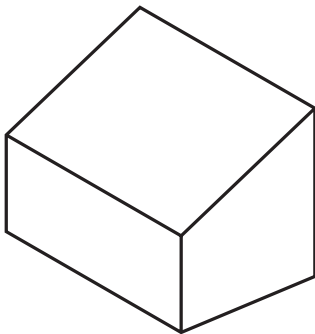
1 Calcula la superficie que tiene un papel de tamaño A0. Calcula también la superficie de estos formatos:

- A1.
- A2.
- A3.
- A4.

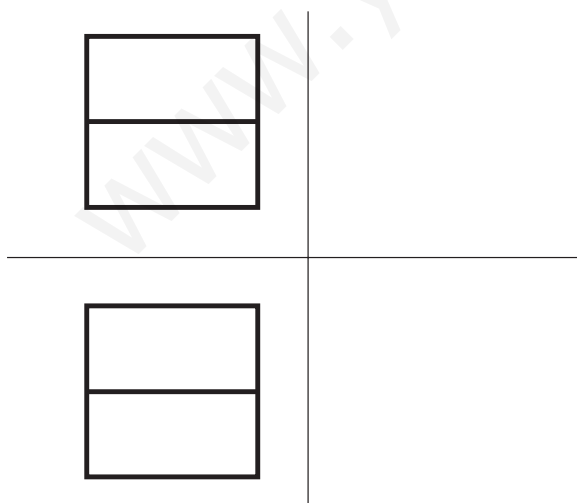
2 ¿Por qué es conveniente que la escuadra y el cartabón no estén biselados?

3 ¿Cuáles son los nombres de las vistas ortogonales más empleadas?

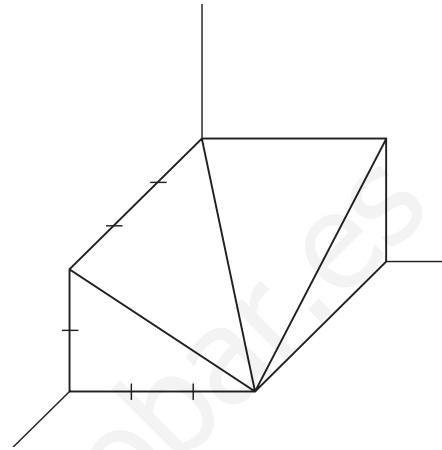
4 Obtén las vistas del siguiente objeto.



5 Dibuja un perfil que se corresponda con el alzado y planta siguientes.



6 Dado el objeto en perspectiva caballera, dibuja sus vistas ortogonales.



7 Realiza un croquis de un bolígrafo.

8 ¿Cuáles son las principales normas en un dibujo técnico?

9 Seguro que en casa tienes una linterna. Desmóntala y mide su bombilla, la carcasa, las pilas... ¡Elige bien el instrumento de medida en cada caso! Dibuja sus vistas y acótalas según lo visto en clase.

10 ¿Por qué se utiliza un coeficiente de reducción en las dimensiones del eje X en la perspectiva caballera?

CLASIFICA LOS MATERIALES



Los materiales se pueden clasificar atendiendo a diversos criterios: según su origen, propiedades... Nosotros lo vamos a hacer desde el punto de vista técnico, dividiéndolos en los grupos más característicos, como: madera, metales, plásticos, pétreos, cerámicas, vidrios y textiles. Esta es la primera toma de contacto con los materiales, necesaria para su posterior uso en el aula taller.

CUESTIONES

1 Clasifica los siguientes materiales según el grupo que le corresponda:

- cobre
- azulejos
- contrachapado
- lana
- PVC
- porcelana
- hormigón
- metacrilato
- cartón
- mármol
- titanio
- algodón
- corcho blanco (porexpan)
- cristal
- tiza
- lycra
- fibra óptica
- silicona
- plastilina
- carbón

MADERA	METALES	PLÁSTICOS	PÉTREOS	CERÁMICAS/ VIDRIO	TEXTILES

2 Clasifica estos materiales en sus distintos grupos e indica la forma en que pueden presentarse comercialmente y las aplicaciones que pueden tener:

- corcho
- lino
- celofán
- papel
- estaño
- yeso
- cemento
- acero
- granito
- arcilla
- neopreno
- pintura
- nailon
- aluminio
- DM

MATERIALES	FORMA	APLICACIONES/UTILIDADES
Madera		
Plásticos		
Pétreos		
Cerámicas y vidrios		
Textiles		

PROPIEDADES DE LOS MATERIALES



Dentro del estudio de los materiales, tenemos que abordar desde una perspectiva más práctica, aprendiendo a seleccionar a partir de la observación, los distintos productos que nos rodean.

PRACTICA

1 Selecciona los productos más adecuados para las propiedades que se indican:

• **Funcionamiento por magnetismo:**

teléfono linterna secador timbre moto

• **Resistencia a la tracción, compresión, flexión y torsión:**

destornillador caña de pescar taburete cable de tendido eléctrico
 llave medias acero

• **Tenacidad:**

loza plástico aluminio corcho acero vidrio

• **Dureza:**

porcelana cristal plomo uralita diamante

• **Elasticidad:**

arcilla goma algodón cobre chicle

• **Formación de hilos:**

aluminio lana cobre acero oro

• **Capacidad de transmitir el calor:**

plata hierro plástico madera mármol

• **Conductividad eléctrica:**

vidrio cobre plástico cerámica pizarra agua

• **Densidad:**

aluminio acero plástico corcho plomo titanio

• **Dejar pasar los rayos de luz:**

cerámica seda pecera espejo gafas

2 Señala qué característica se contrapone a la que se indica.

CARACTERÍSTICA DEL MATERIAL	CARACTERÍSTICA CONTRARIA
Duro	
Ligero	
Tenaz	
Aislante de la electricidad	
Rígido	
Elástico	
Opaco	
Oxidable	

SELECCIÓN DE LOS MATERIALES



Cuando elegimos un material, no solo debemos tener en cuenta las propiedades idóneas para su uso, sino su posible reciclado. En el mundo en el que vivimos cada vez resulta más complicado deshacerse de los materiales de desecho utilizados en los objetos de uso cotidiano.

CUESTIONES

1 Señala los materiales necesarios para la fabricación de estos objetos, indicando la razón de tu elección:

- cubiertos
- estantería
- radiadores
- cable eléctrico
- juguetes
- impermeable
- casco de seguridad
- caja de galletas
- jersey

OBJETO	MATERIAL	RAZONES DE TU ELECCIÓN

2 A la hora de seleccionar un material para la construcción de objetos, indica las ventajas e inconvenientes que supone su uso:

MATERIAL	VENTAJAS	INCONVENIENTES
Plástico		
Madera		
Metales (aluminio, hierro, cobre)		

TEST DE LAS PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

Los materiales tienen una serie de propiedades que los definen y los diferencian de otros. A la hora de trabajar con un determinado material hay que tener muy en cuenta sus características, ya que el éxito o el fracaso de un diseño vendrá dado en gran parte por el acierto en la elección de los materiales.

CUESTIONES

- 1 La oposición que ofrece un cuerpo a ser rayado se denomina:
 - a) Plasticidad.
 - b) Tenacidad.
 - c) Colabilidad.
 - d) Dureza.
- 2 Los cuerpos que permiten que penetre la luz, pero que sin embargo no permiten que se pueda ver a través de ellos son los llamados:
 - a) Transparentes.
 - b) Opacos.
 - c) Refractantes.
 - d) Translúcidos.
- 3 Los materiales que se obtienen por reacciones químicas, resultando productos totalmente diferentes de los iniciales, se denominan:
 - a) Sintéticos.
 - b) No renovables.
 - c) Plásticos.
 - d) Materia prima.
- 4 Muchos de los recursos naturales son renovables. Indica cuál de los siguientes lo es:
 - a) Madera.
 - b) Petróleo.
 - c) Carbón.
 - d) Metales.
- 5 De un material que conserva su nueva forma una vez deformado se dice que tiene una gran:
 - a) Maleabilidad.
 - b) Ductilidad.
 - c) Elasticidad.
 - d) Plasticidad.
- 6 Una mezcla de dos o más metales, o un metal y un no metal, en estado fundido da origen a:
 - a) Una aleación.
 - b) Un material sintetizado.
 - c) Un metal no ferroso.
 - d) Una fundición.
- 7 Un material que es capaz de soportar sucesivos golpes sin romperse, se dice que es:
 - a) Duro.
 - b) Plástico.
 - c) Tenaz.
 - d) Frágil.
- 8 Si un material se deforma al ejercer sobre él una fuerza, y una vez que esta cesa retoma su forma inicial, se dice que es:
 - a) Frágil.
 - b) Elástico.
 - c) Dúctil.
 - d) Maleable.
- 9 Los materiales que no permiten el paso de la corriente eléctrica se denominan:
 - a) Magnéticos.
 - b) Conductores eléctricos.
 - c) Densos.
 - d) Aislantes.
- 10 La propiedad de la materia que experimenta un aumento de volumen cuando se calienta se denomina:
 - a) Conductividad térmica.
 - b) Dilatación térmica.
 - c) Plasticidad.
 - d) Dureza.

PROPIEDADES DE LA MADERA



La madera es un material que se ha empleado desde épocas prehistóricas para diversos fines. Hoy en día, el conocimiento de las propiedades de la madera se considera esencial para adecuarla a las aplicaciones a las que va destinada.

Además de las propiedades de la madera natural, existen las relacionadas con las maderas transformadas, que se adaptan más a las necesidades industriales.

CUESTIONES

- 1 Completa la siguiente tabla, anotando la propiedad característica que debemos considerar al emplear la madera para uno de los siguientes fines:

CARACTERÍSTICA DEL MATERIAL	PROPIEDADES QUE DEBE CUMPLIR
Fabricación de muebles de calidad	
Solado mediante parqué o tarima flotante	
Fabricación de material deportivo (cañas de pescar, esquís, etc.)	
Fabricación de puntales y viguetas de construcción	
Fabricación de instrumentos musicales	
Fabricación de utensilios de cocina y/o juguetes	
Fabricación de estanterías	

- 2 Di qué tipo de maderas (naturales o artificiales) elegirías si tuvieras que realizar los siguientes objetos. Indica las razones de tu elección:

OBJETOS DE MADERA	TIPO DE MADERA
Figura de madera	
Mueble de cocina	
Juguetes para niños	
Mobiliario a medida	
Estantería	
Paneles de construcción	
Tablón de anuncios	
Utensilios de madera	

IDENTIFICACIÓN DE HERRAMIENTAS



La madera es uno de los materiales de uso común en el aula de tecnología, no solo por su disponibilidad, sino por la facilidad con que se trabaja.

Para el trabajo en el taller vamos a utilizar distintas herramientas, por esto es importante que te familiarices con ellas y que sepas elegir la más adecuada para cada uso.

Recuerda que siempre tienes que cumplir las normas de seguridad para evitar accidentes.

CUESTIONES

- 1 Aplicando los conocimientos adquiridos en esta unidad, completa la siguiente tabla:

OPERACIONES	HERRAMIENTAS	DIBUJO DE LAS HERRAMIENTAS
Sujetar piezas antes de serrarlas		
Rebajar o alisar una pieza		
Cortar una pieza curva		
Realizar un pequeño agujero en una pieza delgada de madera		
Realizar un corte recto y preciso en un tablero		
Realizar un agujero en una madera gruesa		
Cortar piezas que tengan diferentes ángulos		
Marcado de la madera antes de realizar el corte		

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

1 Indica qué son materiales compuestos y qué ventajas tienen. Pon un ejemplo de material compuesto.

2 Une con flechas cada material con el grupo al que pertenecen.

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> cobre | <input type="checkbox"/> Maderas |
| <input type="checkbox"/> contrachapado | <input type="checkbox"/> Plásticos |
| <input type="checkbox"/> granito | <input type="checkbox"/> Metales |
| <input type="checkbox"/> PVC | <input type="checkbox"/> Vidrios y cerámicas |
| <input type="checkbox"/> algodón | <input type="checkbox"/> Pétreos |
| <input type="checkbox"/> pino | <input type="checkbox"/> Textiles |
| <input type="checkbox"/> acero | |
| <input type="checkbox"/> papel | |
| <input type="checkbox"/> porcelana | |
| <input type="checkbox"/> mármol | |
| <input type="checkbox"/> metacrilato | |
| <input type="checkbox"/> nailon | |
| <input type="checkbox"/> lino | |

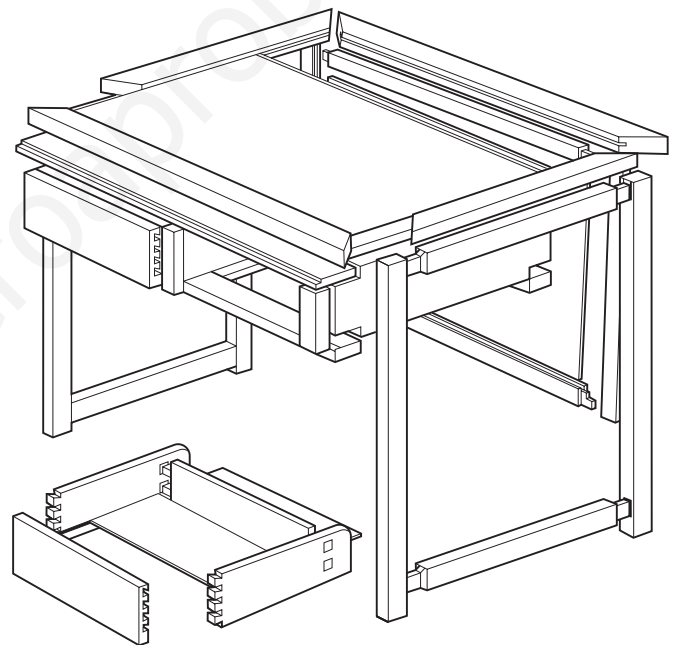
3 Indica dos objetos fabricados, todo o en parte, con los siguientes grupos de materiales:

MATERIALES	OBJETOS
Maderas	
Metales	
Plásticos	
Pétreos	
Cerámicas y vidrios	
Textiles	

4 ¿Qué diferencia hay entre el aglomerado y el contrachapado?

5 Observa los planos de diseño de la pieza de la figura y contesta:

- ¿Qué tipo de madera es recomendable emplear para las patas, los largueros y los laterales de los cajones?
- ¿Qué técnicas de unión aparecen para los laterales de los cajones?
- Indica de forma ordenada qué operaciones hay que hacer para construir uno de los cajones de la mesa de trabajo y la herramienta que emplearías.
- Indica también qué técnica de acabado se puede usar.



6 La madera, ¿se puede reciclar? ¿Es contaminante?

IDENTIFICANDO METALES



El diseño y construcción de elementos metálicos depende de la función de dicho elemento, de las condiciones que debe soportar y de las características que debe tener. De ello dependerá el uso o el rechazo de un metal concreto para dicha aplicación.

CUESTIONES

- 1 Averigua de qué metal se han fabricado los siguientes objetos y justifica la elección en función de las propiedades del mismo.

OBJETO	METAL	PROPIEDADES DEL METAL QUE JUSTIFICAN LA ELECCIÓN
Casco de un barco		
Estructura de un avión		
Pomo de una puerta		
Tubos de la instalación de calefacción		
Clavo		
Sierra		
Perfil de construcción		
Ventana		
Carrocería de un coche		
Llanta de un camión		

- 2 Indica qué metal o aleación emplearías para fabricar un objeto que tenga las siguientes condiciones de diseño.

CONDICIONES DE DISEÑO	METAL O ALEACIÓN
Carrocería de robot marino para elevadas profundidades	
Estructura de satélite espacial	
Hélices de helicóptero	
Plato, vaso y cubiertos de montañero para escalada a gran altura	
Aguja de brújula	
Reactor químico de productos corrosivos	
Tirantes de un puente colgante	
Hélice de un barco	
Prótesis bucal	
Bobinado de un motor eléctrico	

TRABAJANDO CON METALES



Cuando se trabaja en el aula taller con metales, se deben emplear las herramientas adecuadas y poner en práctica las técnicas de trazado, corte, taladrado, doblado, unión, desbastado y acabado. Debes tener siempre presente las normas de seguridad para evitar riesgos innecesarios y accidentes no deseados.

PROCEDIMIENTO

- 1 En la fotografía puedes ver un *Juguete de viento* metálico del artista César Manrique. Esta escultura se encuentra en la isla de Lanzarote, en el municipio de Arrieta. La escultura se mueve señalando la dirección en la que sopla el viento.

Completa la hoja de proceso de fabricación del objeto metálico de la figura, siguiendo el ejemplo.

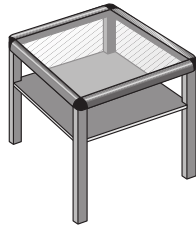


PIEZA	DIBUJO	OPERACIONES	HERRAMIENTAS	MATERIAL
Conos		<ul style="list-style-type: none"> • Marcar • Cortar • Desbastar • Pulir • Pintar 	<ul style="list-style-type: none"> • Punta de trazar • Bigotera • Tijera de chapa • Lima y estropajo metálico • Pincel 	<ul style="list-style-type: none"> • Chapa metálica • Pintura
Varillas				
...				
...				
...				
...				
...				

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

1 Enumera algunos tipos de aleaciones férricas y describe sus propiedades fundamentales. Pon un ejemplo de aplicación de cada una de ellas.

2 Indica las herramientas que necesitas para realizar la siguiente pieza metálica. ¿Qué normas de seguridad debes cumplir?



3 Describe las siguientes técnicas:

- a) Troquelado.
- b) Fresado.
- c) Laminado.
- d) Moldeo.

4 Explica el proceso de obtención del aluminio puro. ¿Qué impacto medioambiental tiene?

5 Una empresa aeronáutica quiere diseñar un nuevo ultraligero. Elige los metales que emplearías para fabricar las siguientes piezas y explica por qué:

- a) Tren de aterrizaje.
- b) Álabes de turbina.
- c) Turborreactores.
- d) Fuselaje del avión.
- e) Armazón.

6 Indica de qué metal están hechos los siguientes objetos y qué técnicas se han empleado para darles la forma final. Justifica tu respuesta.

OBJETO	METAL	TÉCNICAS
		
		
		
 Carrocería		
		

APLICACIONES Y USOS DE LAS ESTRUCTURAS



Los objetos están constituidos por una serie de elementos que refuerzan su estructura. Si no existieran estos elementos, su estructura no sería resistente, el objeto se deformaría y se volvería inestable ante determinadas fuerzas.

CUESTIONES

- 1 Da una respuesta razonada acerca de cuáles de los siguientes objetivos técnicos pertenecen al concepto de estructura:

OBJETIVOS	RAZONES
Cerrar y cubrir espacios mediante cúpulas, arcos, etc.	
Dar vistosidad a un edificio.	
Soportar pesos o cargas.	
Construir edificios altos: rascacielos, torres, etc.	
Construir vigas, columnas, etc.	
Salvar una distancia.	
Proteger y proporcionar apoyo a un objeto.	
Construir superficies, como carreteras, aeropuertos, etc.	
Almacenar un determinado producto	

- 2 De los siguientes objetos, razona e indica cuáles poseen una estructura resistente y cuáles no. ¿Crees que siempre es necesario que un objeto tenga una estructura resistente?
- Carrito de niño pequeño.
 - Mantel de tela.
 - Funda de una guitarra.
 - Sillón.
 - Bote de refresco.
 - Bolsa de plástico.
 - Mochila.
 - Hoja de papel.
 - Maleta.
 - Paraguas.
 - Escalera.

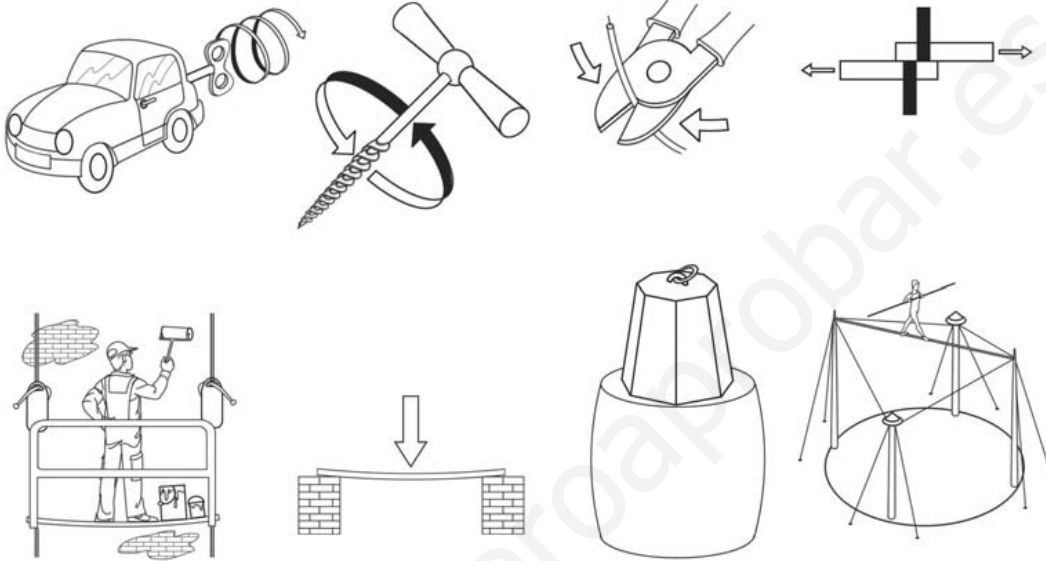
ESFUERZOS Y ESTRUCTURAS



Los elementos de las estructuras soportan diferentes tipos de esfuerzos. Por eso son también distintos, en función del tipo de cargas que soportan, así como de su posición dentro de la estructura.

CUESTIONES

- 1 Señala a qué tipo de esfuerzos están sometidos los siguientes elementos:



- 2 A continuación te damos una lista con una serie de objetos. Dibújalos, indicando qué objetivo pretende conseguir cada uno de ellos y el esfuerzo que soporta:

a) Una silla

objetivo:
esfuerzo:

b) Un cartón para huevos

objetivo:
esfuerzo:

c) Un arco de un edificio

objetivo:
esfuerzo:

d) Un teleférico

objetivo:
esfuerzo:

e) Una llave

objetivo:
esfuerzo:

f) Una estantería

objetivo:
esfuerzo:

MATERIALES QUE CONSTITUYEN LAS ESTRUCTURAS



Los materiales deben dar resistencia y estabilidad a todos los elementos que componen los distintos objetos. Por esto cumplen una función esencial en la constitución y solidez de las estructuras. La elección de los elementos de una estructura define las características de estas.

CUESTIONES

1 Indica qué tipo de material debe emplearse en la construcción de los siguientes objetos, razonando tu elección:

a) Frigorífico:

b) Muro de una presa:

c) Tienda de campaña:

d) Puente:

e) Almacén de grano de trigo:

2 De los siguientes materiales, indica las ventajas e inconvenientes que presentan a la hora de fabricar con ellos una estructura:

MATERIAL	VENTAJAS	INCONVENIENTES
Lana		
Acero		
Hormigón		
Madera		
Hierro		
PVC		
Bronce		
Fibra de vidrio		

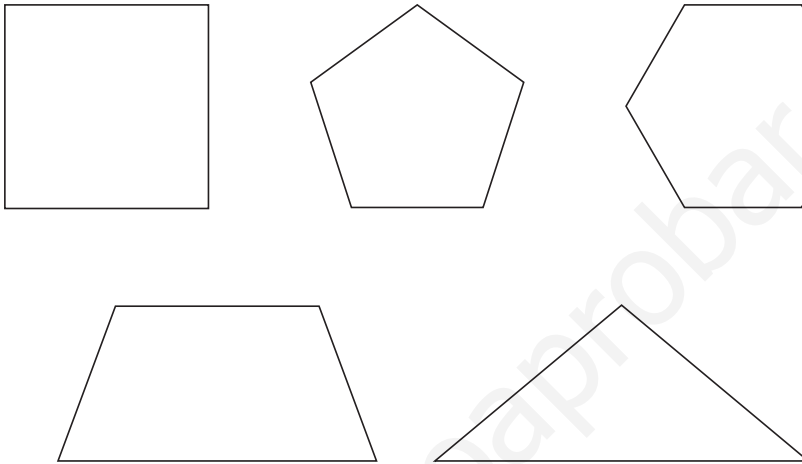
MEJORANDO LAS ESTRUCTURAS



Las estructuras, si están bien diseñadas, deben conservar su forma cuando se les aplica una carga. A veces, la fuerza que soportan es tan grande que se pueden producir deformaciones, e incluso llegar a la rotura. Los triángulos son elementos que aportan rigidez y, por esta razón, se proyectan estructuras triangulares, que garanticen su resistencia y estabilidad.

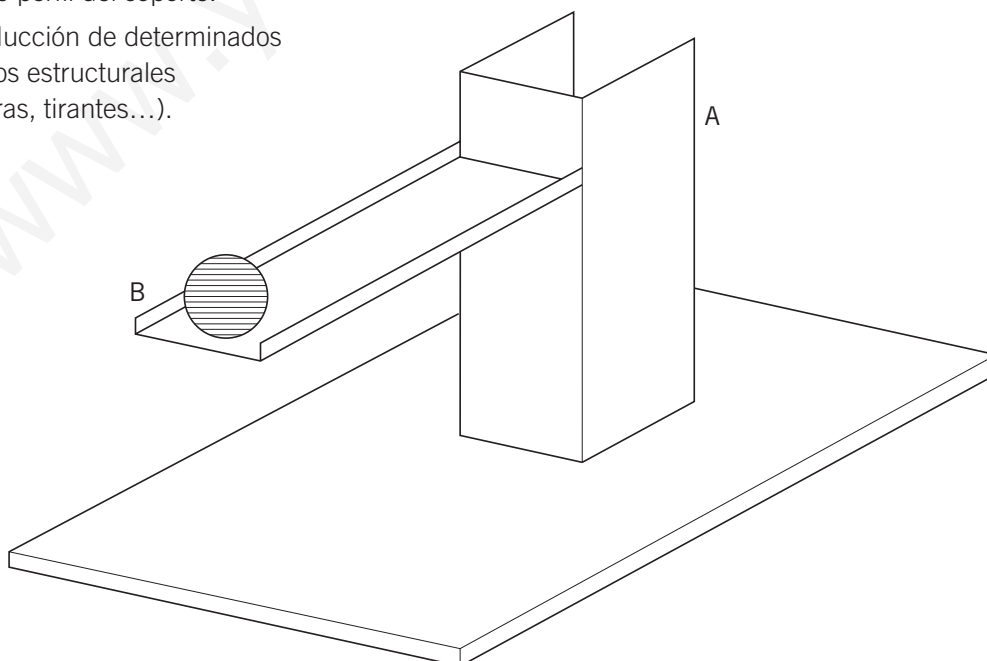
PRACTICA

- 1 Realiza la triangulación de las siguientes figuras:



- 2 La estructura del dibujo presenta varios problemas que tenemos que resolver: la pieza A se inclina hacia delante mientras que la pieza B no soporta bien el peso de la canica y tiende a doblarse. Fíjate en los siguientes aspectos e indica su posible solución:

- El material de las piezas.
- El tipo de perfil del soporte.
- La introducción de determinados elementos estructurales (escuadras, tirantes...).



NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

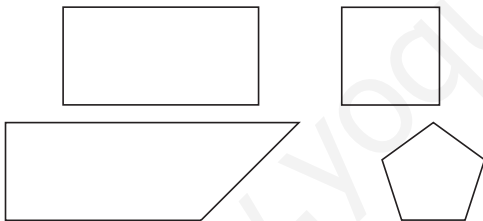
1 Indica cuáles de las siguientes afirmaciones son falsas y escribe la frase correcta:

- Las estructuras son elementos capaces de soportar cargas.
- Un elemento está sometido a compresión cuando las fuerzas que actúan sobre él son iguales.
- Para que existan esfuerzos de cortadura, debe cortarse algo.
- La única figura geométrica que es indeformable al aplicar fuerzas a sus lados es el triángulo.
- Una estructura laminar es, por ejemplo, una presa.

2 ¿Cuáles de los siguientes objetos son inestables? ¿Qué harías para aumentar su estabilidad?

- Silla de tres patas.
- Mesa con una sola pata.
- Bicicleta.
- Triciclo.

3 ¿Cómo harías que fueran indeformables los siguientes elementos?



4 Indica qué tipo de esfuerzo soportan los siguientes elementos:

ELEMENTO	TIPO DE ESFUERZO
a) Patas de la mesa.	
b) Trampolín de la piscina.	
c) Una antena de televisión.	
d) Pértiga de saltador.	
e) Un clavo al sacarlo con unas tenazas de la madera.	
f) Tapón de botella a tuerca.	
g) Un pelo puesto en la segueta.	
h) Suela del zapato.	
i) La llave de la puerta al abrirla.	
j) Papel al cortarlo con unas tijeras.	

5 Indica en la siguiente estructura qué elementos aparecen y a qué esfuerzo están trabajando.

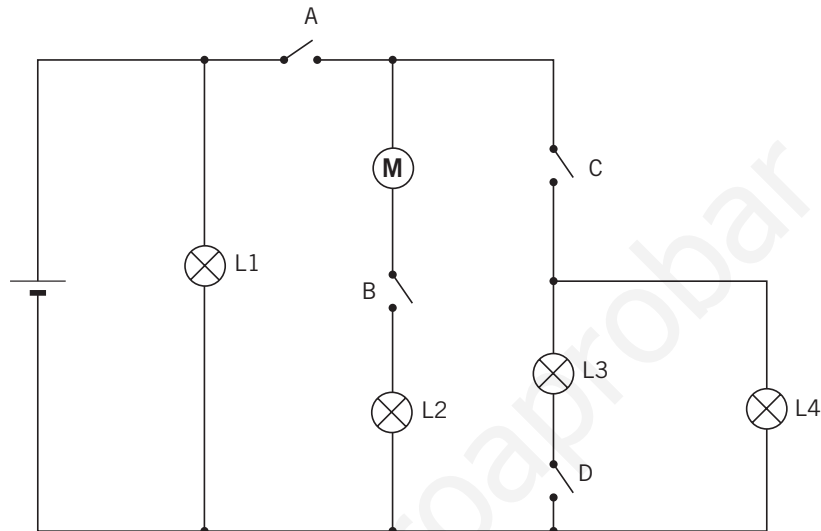




En esta ficha realizarás un montaje con motores, bombillas y varios interruptores para analizar las formas de distribución de la corriente eléctrica dentro de un circuito con varias ramas y derivaciones.

ANÁLISIS DE DISTRIBUCIÓN DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA

Observa el siguiente circuito:



Como ves, hay varias lámparas, varios interruptores, un motor y, por supuesto, un generador (pila).

CUESTIONES

- 1 A la vista del circuito anterior, responde a las siguientes cuestiones:
 - a) ¿Qué bombillas lucen al cerrar el interruptor A? ¿Y al abrirlo?
 - b) ¿Qué interruptores es necesario cerrar para que gire el motor M?
 - c) ¿Qué bombillas lucen al cerrar los interruptores A y D?
 - d) ¿Qué interruptores es necesario cerrar para que luzca la lámpara L4?
 - e) ¿Qué interruptores es necesario cerrar para que luzca la lámpara L3?
 - f) ¿Hay alguna bombilla que luzca siempre? ¿Cuál?

PRACTICA

- 2 A continuación, realiza el montaje de la figura de arriba. Comprueba las afirmaciones que has escrito en la actividad anterior.
 - a) ¿Son correctas?
 - b) ¿En qué lugar pondrías un interruptor que desconectara todos los sistemas del circuito?
 - c) Hazlo y comprueba su efectividad.

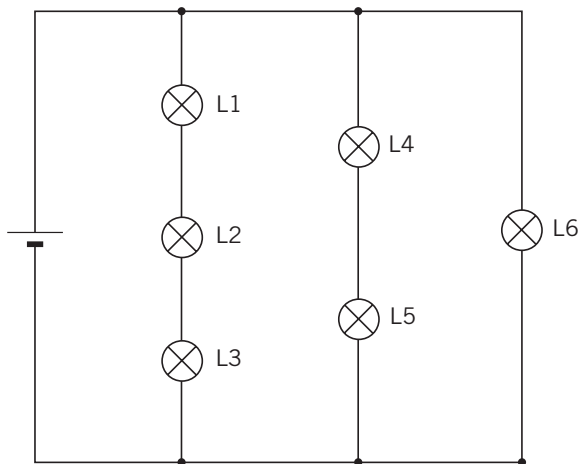
MODIFICACIÓN DE CIRCUITOS



En esta ficha analizarás en primer lugar un circuito eléctrico sencillo. A continuación, deberás modificarlo e introducir cables e interruptores para que se cumplan determinadas acciones.

MODIFICACIÓN DE UN CIRCUITO MIXTO

Observa el siguiente circuito:



En este caso no hay interruptores; solamente aparecen varias lámparas y un generador (pila).

CUESTIONES

- 1 A la vista del circuito anterior, redibújalo de nuevo con el **menor número de cambios** para que se cumplan las condiciones siguientes:
 - a) Introduce un interruptor que apague simultáneamente las bombillas L4, L5 y L6.
 - b) Introduce un interruptor que apague simultáneamente todas las bombillas.
 - c) Añadiendo dos cables y un interruptor, consigue que, al cerrar este interruptor, se apague solo la bombilla L4.
 - d) Añadiendo dos cables y un interruptor, consigue que, al cerrar este interruptor, se apaguen solo las bombillas L2 y L3.
 - e) Inserta un interruptor en el circuito de manera que apague simultáneamente las bombillas L1, L2 y L3.

PRACTICA

- 2 A continuación, realiza los montajes que has diseñado y observa que todo funciona según lo has ideado. Ten cuidado de que la pila utilizada no sea de un voltaje mayor de 4,5 o 9 V, para evitar excesivas chispas si se produjera un cortocircuito accidental.
- 3 Vuelve a montar el circuito original y puentea con un cable los dos extremos de la bombilla L6. **Haz esto solo durante unos instantes.** ¿Qué sucede con la luminosidad de todas las bombillas? ¿Por qué?

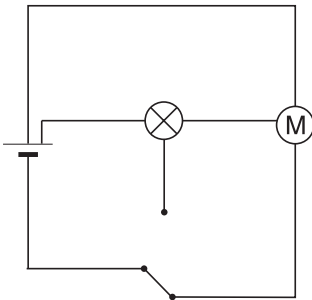
NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

EVALUACIÓN

- 1 ¿Hacia dónde se mueven los electrones en un circuito conectado a una pila?

Hacia el polo positivo.

- 2 Representa con símbolos el siguiente circuito:



- 3 Rellena la tabla utilizando la ley de Ohm.

Voltaje (V)	Intensidad (A)	Resistencia (Ω)
9	0,5	18
18	1	18
27	1,5	18

- 4 Las pilas no se deben llevar en el bolsillo. ¿Qué pasaría si las llaves tocan a los dos polos a la vez?

Si las llaves, material conductor, tocan a los dos polos a la vez, se produce un cortocircuito. Al ser la resistencia muy baja, la intensidad es muy alta y se calienta mucho la llave y la pila, gastándose esta rápidamente.

- 5 Conecto 20 bombillas en paralelo a una pila. Señala qué afirmaciones son verdaderas y cuáles son falsas:

- a) Las 20 bombillas lucen igual que si conecto una sola. Verdadero.
 b) Lucen poquito porque son muchas y se reparte el voltaje entre ellas. Falso.
 c) La pila se agotará pronto, veinte veces antes que una sola. Verdadero.

- 6 Una lámpara de salón tiene 5 bombillas. Si se funde una, las otras siguen luciendo. ¿Cómo es posible si es una sola lámpara? ¿Cómo estarán conectadas entre sí?

Están conectadas en paralelo.

- 7 Rellena el cuadro con los distintos efectos de la corriente eléctrica y alguna aplicación práctica.

EFEECTO	APLICACIÓN
Calorífico	Horno eléctrico
Luminoso	Lámparas
Mecánico (movimiento)	Lavadora
Químico	Cromado de manillar de bici.
Magnético	Electroimán (timbre)

- 8 Al abrir una pila de petaca se han soltado las uniones entre las tres pilas de 1,5 V que lleva dentro. ¿Cómo tienes que conectarlas para disponer de los 4,5 voltios?



- 9 Un ordenador portátil marca en la trasera 20 V y 2,4 A.

- a) Calcula la potencia eléctrica del portátil.
 b) Si lo usas 2 horas cada día, ¿cuánto te cuesta la electricidad consumida al año? (El kWh cuesta 0,10 euros.)

a) La potencia eléctrica es:

$$P = V \cdot I = 20 \text{ V} \cdot 2,4 \text{ A} = 48 \text{ W}$$

b) Y el coste será:

$$0,048 \text{ kW} \cdot 2 \text{ h/día} \cdot 365 \text{ días} = 35 \text{ kWh} \rightarrow$$

$$\rightarrow 35 \text{ kWh} \cdot 0,10 \text{ €/kWh} = 3,5 \text{ €}$$

AUTOEVALUACIÓN

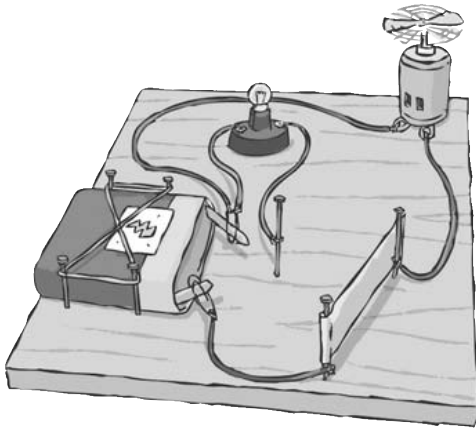
- 1 a; 2 b; 3 c; 4 b; 5 a; 6 b; 7 b; 8 b; 9 b.

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

1 ¿Hacia dónde se mueven los electrones en un circuito conectado a una pila?

- Hacia el polo positivo.
- Hacia el polo negativo.
- Oscilan a un lado y a otro.

2 Representa con símbolos el siguiente circuito:



3 Rellena la tabla utilizando la ley de Ohm.

Voltaje (V)	Intensidad (A)	Resistencia (Ω)
9	0,5	
18		
	1,5	

4 Las pilas no se deben llevar en el bolsillo. ¿Qué pasaría si unas llaves tocaran a los dos polos a la vez?

5 Conecto 20 bombillas en paralelo a una pila. Señala qué afirmaciones son verdaderas y cuáles son falsas.

- Las 20 bombillas lucen igual que si conecto una sola.
- Lucen poquito, porque son muchas y se reparte el voltaje entre ellas.
- La pila se agotará pronto, veinte veces antes que con una sola.

6 Una lámpara de salón tiene 5 bombillas. Si se funde una, las otras siguen luciendo. ¿Cómo es posible si es una sola lámpara? ¿Cómo estarán conectadas entre sí?

7 Rellena el cuadro con los distintos efectos de la corriente eléctrica y alguna aplicación práctica.

EFFECTO	APLICACIÓN

8 Al abrir una pila de petaca se han soltado las uniones entre las tres pilas de 1,5 V que lleva dentro. ¿Cómo tienes que conectarlas para disponer de los 4,5 voltios?

9 Un ordenador portátil marca en la trasera 20 V y 2,4 A.

- Calcula la potencia eléctrica del portátil.
- Si lo usas 2 horas cada día, ¿cuánto te cuesta la electricidad consumida al año? (El kWh cuesta 0,10 euros.)