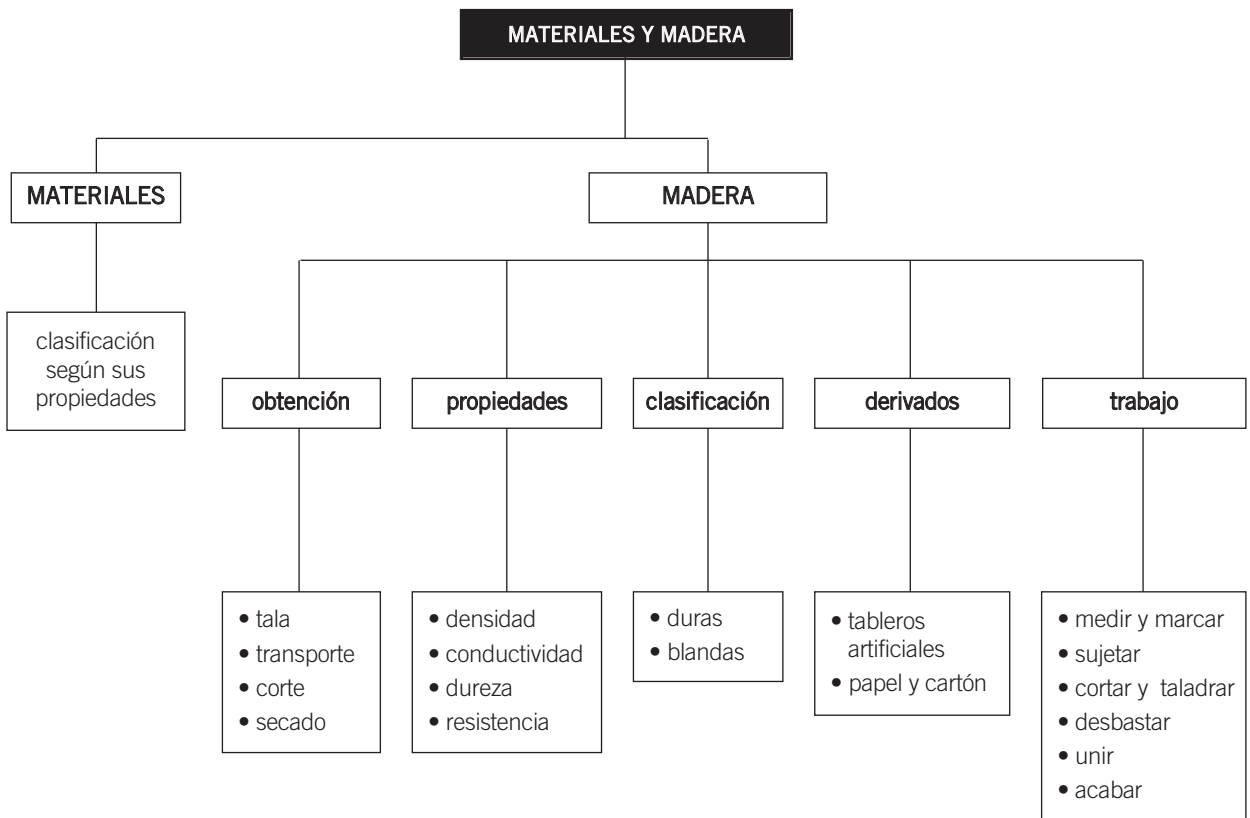


MAPA DE CONTENIDOS



OBJETIVOS

- Reconocer el origen, las características y las aplicaciones de los materiales de uso más frecuente, diferenciando entre materiales naturales y transformados.
- Conocer de forma sencilla las propiedades de los materiales utilizando, además, el vocabulario adecuado.
- Conocer las principales propiedades de la madera y su relación con las aplicaciones más habituales de esta.
- Conocer las distintas formas comerciales de la madera, así como el uso con el que están relacionadas.
- Aprender a distinguir entre maderas naturales y artificiales, así como sus distintos tipos y aplicaciones.
- Identificar las herramientas y los útiles que se emplean en las operaciones de medida, trazado, aserrado, limado y taladrado.
- Conocer y respetar las normas de seguridad en el empleo de herramientas.
- Reconocer los distintos tipos de unión y acabado de piezas de madera y las herramientas y los útiles que se emplean en cada uno de ellos.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Materiales naturales y transformados: clasificación.
- Maderas naturales y transformadas: aplicaciones más comunes.
- Propiedades características de la madera.
- Principales herramientas para el trabajo con madera.
- Técnicas básicas del trabajo con madera.
- Uniones y acabados más representativos de las piezas de madera.
- Repercusiones medioambientales de la explotación de la madera.

PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Clasificar los materiales según su origen y propiedades.
- Describir y analizar las propiedades de los materiales, identificando las más idóneas para construir un objeto determinado.
- Establecer las relaciones entre la forma de un objeto, su función y utilidad, los materiales empleados y las técnicas de fabricación.
- Selección de las maderas atendiendo a sus propiedades características.
- Identificación de las herramientas más apropiadas para el trabajo con madera.
- Elaboración de secuencias de operaciones básicas para el trabajo con madera.
- Reconocimiento de los tipos de uniones y acabados para objetos de madera.
- Aplicación de las normas básicas de seguridad en el taller.

ACTITUDES

- Interés en la búsqueda de un material con las propiedades apropiadas para la resolución de un problema de diseño concreto.
- Análisis y valoración crítica del impacto del desarrollo tecnológico de los materiales en nuestra sociedad y en el medio ambiente.
- Concienciación sobre la amenaza que para nuestro entorno natural suponen los problemas de contaminación, así como la escasez de materias primas, que hacen necesaria la racionalización y adecuación al uso de los materiales que empleamos de manera habitual en nuestra vida diaria.
- Interés por aprender a seleccionar el tipo de madera más adecuada para la fabricación de un objeto, en función de sus propiedades.
- Valoración de la importancia de conocer los formatos, las utilidades de la madera y sus principales técnicas de trabajo.
- Valoración de la utilidad de planificar correctamente una secuencia de operaciones.
- Interés por conocer más de cerca los problemas medioambientales que el consumo masivo de madera causa al planeta.

EDUCACIÓN EN VALORES

1. **Educación para el consumidor.** Los alumnos deben mostrar interés por conocer las diferentes formas de presentación de los materiales en función de su aplicación en objetos de uso corriente, así como de sus implicaciones sociales y medioambientales. Incidir en valorar la adquisición de envases y embalajes fabricados con materiales reciclados y/o reutilizables.
2. **Educación ambiental.** Alumnas y alumnos deben ser conscientes del gasto en materias primas y de energía que supone el empleo de los distintos materiales. Por eso se hace necesario el consumo racional de los productos, así como la recogida selectiva de los mismos cuando ya han perdido su valor comercial.

COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN

Competencia matemática

Las propiedades de los materiales se trabajan con las respectivas unidades. En este sentido, es importante destacar los órdenes de magnitud.

Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

El estudio de los materiales es muy importante para desarrollar las habilidades necesarias en el mundo físico que rodea al alumno, este estudio le pone de manifiesto que los materiales están muy presentes en la vida cotidiana. Además, la interacción que estos producen con el medio debido a su durabilidad les acerca a la idea de respeto al medio ambiente.

Tratamiento de la información y competencia digital

En la sección **Rincón de la lectura** se trabaja con artículos de prensa para contextualizar la información de la unidad en temas actuales relacionados con la vida cotidiana del alumno. Se proponen algunas

páginas web interesantes que refuerzan los contenidos trabajados en la unidad.

Competencia social y ciudadana

En esta unidad se estudian los materiales en general y concretamente la madera. Cabe destacar la importancia que estos tienen en la sociedad actual, tanto desde el punto de vista de consumo como de reciclado. Se describen los tipos de maderas: naturales y artificiales, las características de cada una y las aplicaciones. Es muy importante destacar el impacto ambiental de los materiales que no se pueden reciclar y la necesidad de reutilizarlos.

Competencia para aprender a aprender

A lo largo de toda la unidad se trabajan habilidades, en las actividades o en el desarrollo, para que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma de acuerdo con los objetivos de la unidad.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Clasificar materiales de uso común.
2. Seleccionar las propiedades más adecuadas para cada objeto tecnológico.
3. Conocer y diferenciar las propiedades más importantes de los materiales.
4. Valorar la recogida selectiva de los materiales.
5. Conocer las propiedades de la madera y seleccionar distintos tipos en función de la aplicación.
6. Conocer el manejo de las herramientas y las técnicas de unión y acabado de la madera.
7. Identificar y secuenciar las distintas técnicas de trabajo con madera.

ÍNDICE DE FICHAS

TÍTULO DE LA FICHA	CATEGORÍA	TÍTULO DE LA FICHA	CATEGORÍA
1. Clasifica los materiales	Refuerzo	11. En la Red	Ampliación
2. Propiedades de los materiales	Refuerzo	12. Evaluación	Evaluación
3. Selección de los materiales	Refuerzo	13. Autoevaluación	Evaluación
4. Test de las propiedades de los materiales	Refuerzo	14. Soluciones	Evaluación
5. Propiedades de la madera	Refuerzo	15. ¿Qué son materiales naturales y transformados?	Contenidos para saber más...
6. Identificación de herramientas	Refuerzo	16. ¿Qué propiedades de los materiales conoces?	Contenidos para saber más...
7. Trabajo con madera	Refuerzo	17. Materiales transformados: el papel	Contenidos para saber más...
8. Uniones y acabados de la madera	Refuerzo	18. Proyecto: Clasificador	Contenidos para saber más...
9. Residuos plásticos: su utilidad	Ampliación		
10. Los bosques y el reciclado	Ampliación		

PÁG. 55

- 1** Metales: estaño, aluminio y acero.
Madera: caoba y roble.
Metales: estaño y aluminio.
Pétreos: mármol.
Textiles: seda, lana y lino.
Aleaciones: acero.
El resto son naturales.
- 2** Madera: silla, mesa, armario, librería, puerta.
Metal: llaves, cuchillo, tornillo, cabeza de martillo, pomo de la puerta, interior de cables.
Plásticos: bolígrafos, carcasa de televisión, móvil, ratón y teclado del ordenador, exterior de cables.
Pétreos: suelo de mármol, encimera del baño, fachada de algunos edificios, algunas encimeras de cocina, pizarras.
Vidrios y cerámicas: azulejos, sanitarios, platos, vasos, fuentes de horno, ladrillos, botijos.
Textiles: ropa, manteles, impermeables, medias, bañadores, cortinas, jerséis.
- 3** En el baño predominan los materiales cerámicos; debido a la gran humedad que existe son los materiales más adecuados.
En la cocina predominan también los materiales cerámicos y vidrios, junto con las maderas recubiertas de plástico o tratadas para resistir bien la humedad (ya que deben poder lavarse con facilidad) y el calor. También pueden colocarse encimeras fabricadas con materiales pétreos para resistir bien las altas temperaturas.
En las habitaciones suelen predominar maderas, que dan sensación de calidad a la vez que hacen de aislantes térmicos (como el parqué en el suelo).

PÁG. 57

- 4** Las partes del árbol son:
- Médula. Es la parte central del árbol.
 - Duramen o madera propiamente dicha.
 - Albura o madera joven. Es la madera en periodo de elaboración, la zona viva del árbol llena de savia. Su color es más claro y es menos dura que el duramen.
 - Corteza. Es la parte exterior que envuelve al tronco.
 - Radios medulares. Del corazón del tronco salen unos radios que se encargan de llevar la savia hacia la periferia.

- 5** – Máquinas y animales de carga (si el terreno es muy abrupto) para su transporte a caminos forestales.
– Camiones.
– Trenes.
– Barcos para transporte por ríos o mares.
– Canales hidráulicos o el río aprovechando las corrientes.
- 6** 1) Tala de los árboles.
2) Transporte al aserradero.
3) Corte de la madera.
4) Secado.
5) Distribución a ebanisterías, carpinterías y fábricas.
- 7** Se mostraría con un color más oscuro que los anillos de crecimiento rápido, que son de color más claro.

PÁG. 61

8

MADERA	APLICACIONES	PROPIEDADES
Haya	Muebles, ebanistería y trabajos de construcción.	Color marrón blanquecino que pasa a rosado. Se comporta bien frente a la compresión.
Chopo	Embalajes, pasta de papel y carpintería barata.	Madera muy común, ligera y de color rojizo amarillento.
Nogal	Muebles, ebanistería de lujo, artículos torneados y chapas.	Madera de color pardo con vetas casi negras. Se trabaja muy bien y proporciona un acabado excelente.
Roble europeo	Parqués o entarimados.	Color marrón claro. Densa, dura y duradera, bastante fácil de trabajar.

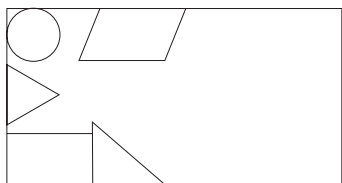
MADERA	APLICACIONES	PROPIEDADES
Abeto rojo	Violines.	Madera lustrosa, de textura lisa, prácticamente blanca con el veteado en color amarillento pálido.
Balsa	Embalajes, aislamiento, refuerzos de flotación, y maquetas.	Madera tropical muy ligera y blanda. Color rosáceo o beige pálido.
Teca	Muebles de terraza.	Se trabaja muy bien. Color castaño dorado, textura irregular y aspecto aceitoso. Gran durabilidad y resistencia a condiciones externas adversas: humedad, calor, etc. No se deforma ni se agrieta.

PÁG. 63

- 9 El papel es una fina capa de fibras vegetales de celulosa entrelazadas entre sí, formando un paño que tiene las propiedades de ser resistente, perdurable en el tiempo, higroscópico, ligero, y aislante del calor y la electricidad.
- 10 El cartón se fabrica a partir de láminas gruesas de papel.
- 11 Es resistente por la disposición y forma de pegado de las láminas. Está compuesto de una lámina central ondulada y dos tapas externas. El ondulado interior aporta resistencia mecánica. El resultado es una estructura con huecos que quitan peso al material.

PÁG. 64

- 12 Existen muchas soluciones que aprovechan al máximo la madera; aquí se propone una de ellas.



PÁG. 69

- 13 Tornillos, pernos y espárragos.
- 14 – No deben ponerse dos clavos alineados para evitar que se abra la madera.
– Los clavos deben atravesar las fibras perpendicularmente para conseguir una unión más fuerte.
– Si queremos introducir un clavo grueso en una madera, debemos hacer un agujero previo para evitar que ésta se agriete.

PÁG. 72

- 15 Desaparición de hábitat de animales. Desertización de terreno, ya que los árboles contribuyen a mantener su humedad. Erosión del terreno debido a las lluvias, pues los árboles suponen una retención de las tierras.
- 16 La tala parcial de árboles que deja parcelas sin cortar y el método de árboles sembradores, en el que se repuebla de forma proporcional a la tala realizada.

PÁG. 74 Y 75

- 17 a) Puesto que tiene que estar en exterior, no lo haríamos de un material que se oxidase con facilidad porque acabaría estropeándose. En todo caso, si lo hiciéramos de un material que se oxidase deberíamos darle un tratamiento especial para evitar la oxidación.
- b) Las mesas para exterior suelen estar hechas de plástico, las más baratas, o de maderas tropicales (teca, por ejemplo), las más caras. También pueden estar hechas de metales recubiertos con pinturas especiales antioxidación.
- 18 a) Sartén: metal recubierto de plástico (suele ser aluminio recubierto con teflón).
- b) Ventana: vidrio y marco de metal (vidrio plano y aluminio).
- c) Botella: vidrio o plástico (vidrio hueco y PET o PVC, aunque menos frecuente).
- d) Bañera: cerámico (porcelana, el interior puede ser de acero u otro metal, actualmente se hacen también de resinas reforzadas).
- e) Libro: papel y cartón, a veces recubierto de plástico.
- f) Bolígrafo: plástico y también a veces de metal (suele ser poliestireno en su forma rígida y transparente, y si es metal, aluminio o acero, también de oro).
- g) Taza: cerámica o vidrio resistente al calor.
- h) Aspirina: es un producto químico el ácido acetilsalicílico, no es propiamente un material.
- i) Bombilla: de tela resistente, loneta o similar.
- j) Viga: metálica o de madera.
- k) Cuchara: metal o plástico.
- l) Empaste: resinas sintéticas
- 19 La tabla completa queda así:

	PLÁSTICO	MADERA	METÁLICO
Propiedades	Pesa menos.	Pesa más. Es tenaz.	Pesa más. Es más tenaz. Es más duro.
Factores técnicos	Se puede deformar y moldear fácilmente aumentando la temperatura.	Se puede trabajar fácilmente.	Se puede dar forma en máquinas especiales.
Factores económicos	0,50 €	3 €	3 €
Factores medioambientales	El plástico se puede reciclar.	La madera es biodegradable.	El metal se puede reciclar.
Factores estéticos	Permite dar formas y colores variados	Permite una gran cantidad de acabados.	El metal tiene brillo y textura característica..

- 20 Igual que la actividad 3.
- 21 Manualmente con sierras y hachas, y mecánicamente con sierras eléctricas.
- 22 a) Falsa.
b) Falsa.
c) Verdadera.
- 23 • Debido a su resistencia a la humedad.
• Debido a su poca densidad (flota) y a su facilidad para trabajarla (es blanda).
• Es barata y resistente.
• Es dura y su color es bonito.
• Es resistente a flexión.
- 24 La principal diferencia entre ellas es la forma de fabricarlas. El tablero contrachapado se fabrica a partir de finas capas de madera pegadas, de forma que las fibras quedan perpendiculares unas a otras. El tablero aglomerado se obtiene a partir de virutas de madera mezcladas con cola y prensada en forma de planchas. El tablero de fibra o madera prensada se fabrica con fibra de madera, que se comprime a alta presión y temperatura, empleando una resina sintética para la unión. En cuanto a las propiedades de cada uno, la madera contrachapada es muy resistente, la aglomerada se estropea con el uso si no se cubre con una chapa de madera, y la prensada es poco resistente a esfuerzos mecánicos.
- 25 1) Son más económicos que la madera natural.
2) Son más planos y lisos.
3) Pueden tener tamaños mucho mayores.
4) No se deforman ni se pudren ni se carcomen.

Madera contrachapada

Muebles, barcos, embalajes industriales, tabiques, recubrimientos decorativos, cajas, encofrados, suelos, etc.

Aglomerado

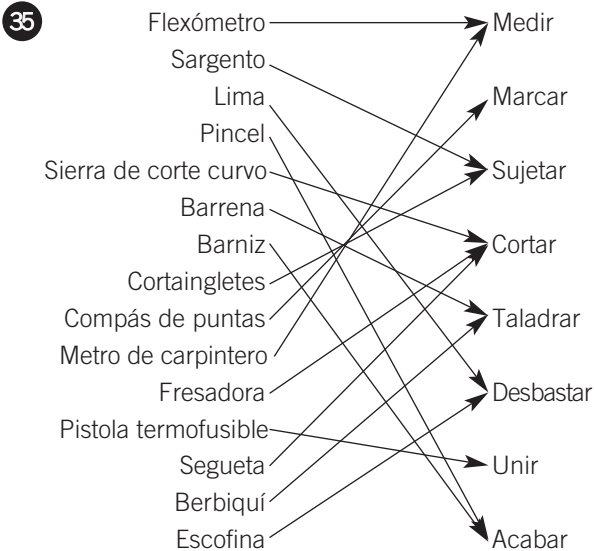
Encimeras, muebles de cocina y baño, tabiques de interiores, cajones.

Madera prensada o de fibra

Los fondos de los cajones y armarios, trasera de portafotos, lienzos (forrado de tela), altavoces, difusores de sonido para salas de radio y grabación, etc.

- 26 – Un velero: madera contrachapada (contrachapado náutico).
– Una encimera: madera aglomerada cubierta con una chapa de madera o de plástico.
– Un altavoz: madera prensada o de fibra.
– Un encofrado: madera contrachapada.
– Una puerta: madera aglomerada cubierta de una chapa de madera.
– Un tabique decorativo: madera aglomerada.
– El forrado de una pared: madera contrachapada.
- 27 Porque su principal constituyente es la celulosa, que es extraída de la madera.
- 28 El papel está fabricado con celulosa, que es el principal constituyente de la pared celular de las plantas. Se obtiene especialmente del árbol del eucalipto. En el proceso de fabricación es necesario descortezar el tronco y separar la celulosa de los otros componentes de la madera. Para ello, se tritura la madera y se mezcla con gran cantidad de agua y reactivos químicos, para blanquear la pasta de papel. Esta pasta se reparte después de forma homogénea encima de una rejilla metálica que permite el escurrido del agua. Luego, se pasa por unos rodillos calientes, que ayudan a secar la pasta, y, por último, se enrolla formando bobinas.
- 29 En primer lugar, por precisión y, además, si la pieza en la que se tienen que realizar operaciones se mueve, puede ocasionar algún daño.
- 30 Sargento, tornillo de banco.
- 31 a) Segueta.
b) Serrucho o sierra de calar manual.
c) Sierra circular.
d) Con el inglete y la sierra.
- 32 Diferencias: los dientes de desbaste de la escofina son más grandes que los de la lima. La escofina sirve para limar y la lima para lijar. Similitudes: las dos son herramientas de desbaste. Se manejan de la misma manera. Las dos herramientas pueden presentar diferentes secciones: triangular, cuadrada, recta, etc.
- 33 Extremar las precauciones y vigilar en todo momento dónde están los dedos y las manos, evitando que se encuentren en la dirección del corte.

- 34 El barnizado cubre la madera con una película de resinas muy resistente, pero cambia la sensación al tacto de la madera. El acabado al aceite necesita muchas capas de aplicación, es fácil de restaurar y conserva las cualidades al tacto de la madera.



- 36 Papel: libro, periódico, billetes, cuadernos, folios. Cartón: carpetas, tetrabrick, cajas de zapatos, envases de huevos, postales, etiquetas, traseras de los marcos de fotos, juguetes, puzles.

- 37 En los muebles de fabricación industrial suelen predominar las uniones de taladro y espiga y las machihembradas. En los muebles artesanales se pueden encontrar uniones por cola de milano o de caja y espiga.

- 38 Con esta actividad el alumno se familiariza con las herramientas y aprende el nombre, su uso y las normas de seguridad.

- 39 Respuesta libre; se pretende concienciar a los alumnos de la importancia de ahorrar materias primas para llegar a un desarrollo sostenible, y de las posibilidades de que ellos disponen para conseguirlo. Por ejemplo, se podría ahorrar papel:

- No abusando de los envoltorios innecesarios, para regalos, por ejemplo, o usando productos que no lleven grandes envoltorios.
- Aprovechando los folios y los cuadernos al máximo, escribiendo por las dos caras. Usando papel reciclado.
- Guardando el papel a medio escribir para usarlo como papel en sucio.

- Separando el papel del resto de residuos para facilitar su reciclado.

- 40 a) La broca A es para pared.
b) La broca B es para metal.
c) La broca C es para madera.

Se diferencian principalmente en la punta y, en algunos casos, en el material del que están hechas.

- 41 En general, el acabado al aceite y el acabado a la cera, porque emplean aceites extraídos de plantas o árboles (el aceite de linaza se obtiene del prensado de la semilla del lino) y la cera, que suele ser de abejas.

- 42 Consiste en labrar o dar forma a la madera auxiliándose de un torno. La pieza de madera se sujeta con mordazas y se la hace girar rápidamente. Con la ayuda de un útil cortante se elimina la madera de forma simétrica y radial.

Las aplicaciones más características son las patas de las sillas, los balaustres de madera, cuencos de madera, platos de madera, jarrones de madera, asideros, etc.

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 (porexpán)
- 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 parquet 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		

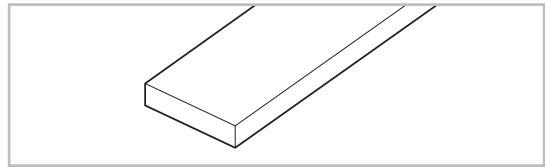
TRABAJO CON MADERA



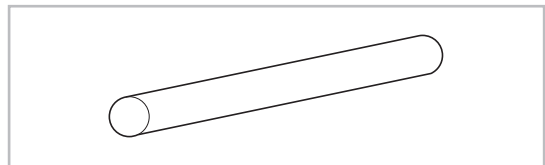
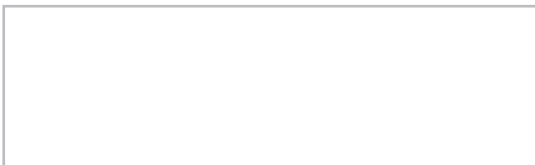
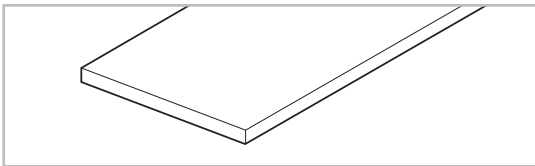
Para trabajar la madera debemos aprender a identificar sus formas comerciales. A la hora de realizar una compra, hemos de tener muy presente esto para adecuarlas a nuestro trabajo. También es necesario planificar las tareas que vamos a realizar para la elaboración de un objeto; no debemos dejar nada a la improvisación.

PRACTICA

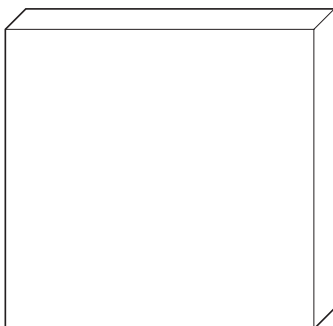
- 1 Pon nombre o dibuja, según corresponda, las siguientes formas comerciales de la madera: moldura, tabla, listón rectangular, listón redondo, tablero.



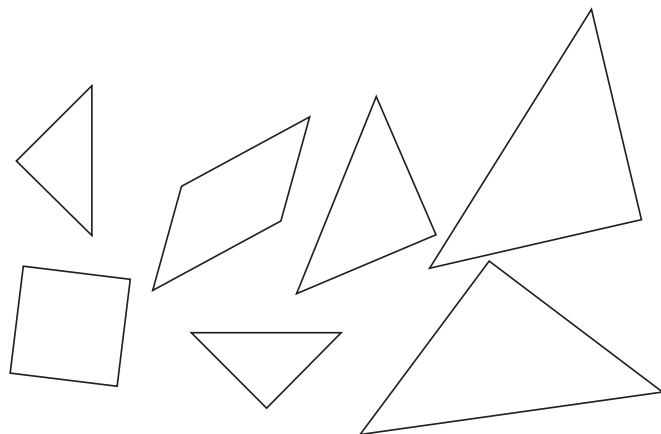
Moldura



- 2 Enumera las operaciones que tendrías que realizar para construir, a partir de una pieza rectangular de madera, un TANGRAM.



Pieza de madera



Piezas del TANGRAM desordenadas

UNIONES Y ACABADOS DE LA MADERA



El trabajo con madera permite realizar diversos tipos de uniones entre las piezas, que son muy útiles por su versatilidad y también por la estabilidad que proporcionan a los objetos.

Para finalizar una pieza debemos proteger y mejorar su aspecto con diversas técnicas, según el tipo de material o el uso que le vayamos a dar a ese elemento.

PRACTICA

- 1 De los tipos de uniones que conoces, señala las que se emplean en las siguientes aplicaciones y elige el dibujo correspondiente:

Unión de los frentes de un cajón

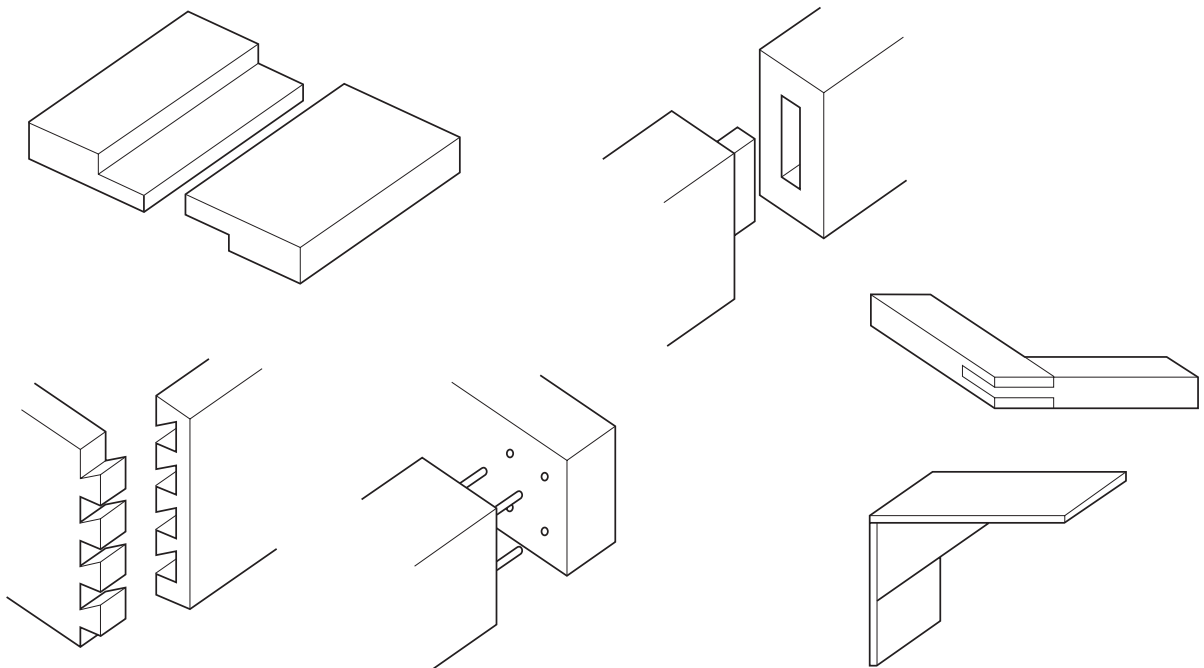
Unión de las piezas que conforman los marcos de madera

Unión de las piezas que se ensamblan en la elaboración de suelos

Unión de dos listones de madera

Unión de una pata de la silla a su asiento

Unión de los laterales de los cajones



- 2 Indica qué tipos de recubrimientos considerarías necesarios para el tratamiento de los siguientes elementos:

- Puertas interiores de madera.
- Caja hecha con aglomerado.
- Muebles viejos que quieres restaurar.
- Suelo de parqué.
- Valla exterior del jardín.



Cada vez es más habitual la presencia de contenedores para la clasificación de residuos en nuestros pueblos y ciudades (vidrio, papel, pilas, plásticos, etc.).

Profundizar en el impacto de estos residuos y en el proceso de su reciclado es fundamental para una toma de conciencia como ciudadanos.

¿RESULTA ÚTIL EL RESIDUO PLÁSTICO?

La conservación del medio ambiente ocupa un destacado lugar entre las inquietudes de la sociedad actual.

Durante los últimos años, los criterios a los que el consumidor se atiene a la hora de realizar una compra, tales como el precio, la utilidad o la marca, se han visto acompañados por el que aboga por un producto «ecológico», calificándose de tal forma el impacto que causa en el medio ambiente una vez llegado a considerarse residuo.

No obstante, el estudio aislado de este último aspecto ofrecería una visión limitada, por lo cual se deben estudiar asimismo las fuentes de las materias primas empleadas (canteras, bosques, petróleo, manantiales, etc.), los medios utilizados en la fabricación del producto (energía, cantidad de material, etc.), eficacia de su uso (expectativa de vida, peso, etc.), y, por último, el tratamiento que recibe una vez finalizada su vida útil (reutilización, reciclaje, etc.).

El impacto nocivo que producen los plásticos en el medio ambiente es menor que el ocasionado por otros materiales tradicionales. Su fabricación requiere menos recursos que otros casos, su ligereza y resistencia medioambiental aportan claras ventajas a su eficacia (transporte, embalaje, etc.), y, además, los plásticos se pueden reciclar.

El citado material tiene muchas aplicaciones, tal como lo atestigua el hecho de que en 1998 cada ciudadano español consumió un promedio de 92,4 kg.

Existen dos soluciones generales para cuando un producto se convierte en residuo: a) tirarlo a un vertedero, b) recuperarlo.

Los plásticos no se degradan en el medio ambiente como la basura ecológica (exceptuando el caso de los plásticos biodegradables), y la primera opción no parece ecológicamente muy aceptable, ni tan siquiera para la imagen del producto.

Sí, en cambio, la recuperación.

Se trata de un amplio concepto que engloba en sí a otros dos:

- reutilización,
- reciclaje.

El que más interés acapara es sin lugar a dudas el primero de ellos, tanto ecológica como económicamente, debido a que requiere mínimos recursos y el menor desgaste del valor del producto. Sin embargo, la normativa legal, la salubridad y la degradación del producto no siempre posibilitan recurrir a la reutilización, con lo cual la única alternativa posible para esta serie de supuestos es la del reciclaje, que, en cualquier caso, nunca será el último fin, sino una vía para alcanzar otra serie de objetivos.

Jon Aurrekoetxea, M.^a Asún Sarrionandía (traducción al español del original en euskera)

Gaiak, 21-28/1/200

CUESTIONES

- 1 Elaborar una encuesta sobre los criterios que tienen los consumidores (tu familia, tus amigos, tus profesores) a la hora de hacer la compra.
- 2 Investigar qué proporción de residuos plásticos tenemos en nuestra bolsa de basura, con relación a los residuos orgánicos u otro tipo de residuos (metales, papel, vidrio).
- 3 Proponer a tus compañeros realizar una campaña de concienciación en el instituto sobre la importancia que tiene la recogida selectiva en los hogares, así como su transporte a los contenedores correspondientes.



El 80 % de los bosques que cubrían nuestro planeta en épocas prehistóricas ha desaparecido, o está en vías de hacerlo. Aunque en su mayor parte esto obedece a causas naturales, en el último siglo el factor antrópico, es decir, la intervención del ser humano en el medio natural, se ha convertido en el principal culpable de la deforestación.

CONTENEDORES Y SERVICIOS

Actualmente Estados Unidos y Canadá son los mayores productores mundiales de papel, pulpa y productos papeleros. Finlandia, Japón, Rusia y Suecia también producen cantidades significativas de madera y papel prensa. Actualmente el futuro de los bosques y del papel es poco prometedor, ya que si el ritmo y modo de consumo continúan como hasta ahora, las especies de árboles útiles para la fabricación de madera disminuirán en un 40 % para el año 2000.

Los expertos indican que la deforestación continuará hasta el año 2020, y para entonces quedarán solamente 1800 millones de hectáreas. La mayor parte de las pérdidas tendrán lugar en las regiones más pobres de la Tierra, y afectará a las zonas tropicales. La desaparición de los bosques traerá como consecuencia el correspondiente incremento del efecto invernadero, el avance de los desiertos, el incremento del hambre en el mundo y el aumento de cánceres de distintos tipos.

Si queremos hacer frente al próximo siglo con optimismo y generar un futuro sostenible para nuestros hijos, tendremos que recuperar, reciclar y reutilizar más papel usado para cubrir las necesidades y evitar la desaparición de nuestros bosques y su fauna.

El 16 % de los materiales sólidos urbanos recuperados en España corresponde a papel usado. Desde 1987 hasta hoy las necesidades de papel usado han aumen-

tado en España un 270 % y se prevé que esta cifra seguirá creciendo.

Las ventajas de usar papel reciclado son obvias: se talan menos árboles y se ahorra energía. En efecto, para fabricar unas toneladas de papel a partir de celulosa virgen se necesitan 2400 kilos de madera, 200 000 litros de agua y del orden de 7000 kWh de energía; para obtener la misma cantidad con papel usado y recuperado se necesita papel viejo, 100 veces menos cantidad de agua (2000 litros) y una tercera parte de energía (2500 kWh).

Llevando las cifras anteriores al extremo, si se reciclara la mitad del papel usado se salvarían 8 millones de hectáreas de bosque al año, se evitaría el 73 % de la contaminación y se obtendría un ahorro energético del 60 %.



RECICLAJE DE PAPEL

IRMASOL, S. A.

CUESTIONES

- 1 Busca información sobre los fenómenos de contaminación, deforestación y efecto invernadero, y explica con tus palabras las consecuencias que traen consigo.
- 2 Plantea un debate en el que se defiendan dos tipos de intereses: por un lado, los de las industrias madereras, y, por otro, los de los ciudadanos.
- 3 ¿Qué implicaciones tienen los distintos sectores de la sociedad a la hora de generar un futuro sostenible? ¿Quiénes crees tú que deberían estar más involucrados?

EN LA RED: MATERIALES


ENCICLOPEDIA ESCOLAR
<http://icarito.tercera.cl/>

Referencia, entre otras cosas, a materiales, tanto a los naturales como a los elaborados, con una breve historia de los mismos.


MATERIALES SÓLIDOS
http://www.codelco.cl/educa/divisiones/talleres/estudio/f_naturales.html

Características de los materiales sólidos. También se pueden encontrar talleres para realizar juegos, trabajo en grupos, estudios e información sobre materiales.


PROPIEDADES DE LOS MATERIALES
http://www.minmineria.cl/web/ciencias_naturales/naturales1.html

Se plantean actividades para reconocer las propiedades de los materiales y relacionarlas con su uso. También se pueden encontrar distintas actividades animadas en la sección «Los minerales en nuestra vida».

EN LA RED: MADERAS


LA MADERA
<http://www.molduras-cristobal.com>

Contiene información sobre distintos tipos de árboles y maderas, curiosidades, creencias populares, imágenes, etc.


BRICOLAJE
<http://www.bricopage.com/carpinteria.htm>

Página web dedicada al bricolaje, en la que se incluyen distintos apartados sobre herramientas, técnicas de trabajo con madera, enfermedades, etc., que resultan muy útiles.


TIPOS DE TABLEROS
<http://www.bricotodo.com/tipostablers.htm>

Detalla las características de las distintas clases de maderas artificiales y también sus usos.

Notas

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

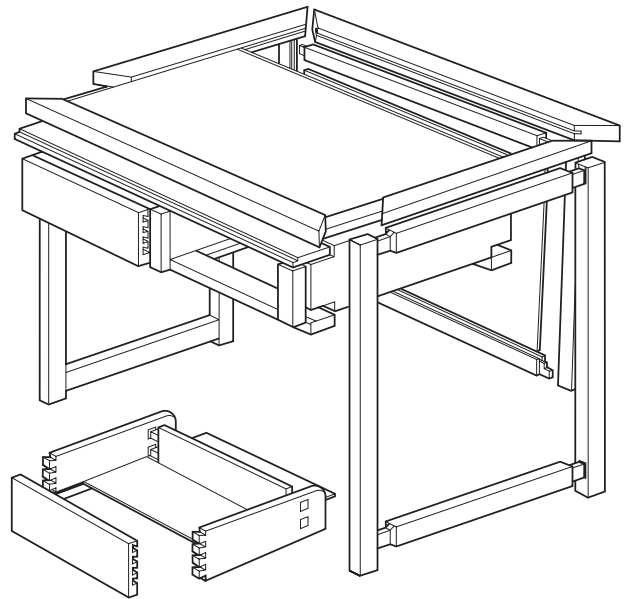
- 1** Indica qué son materiales compuestos y qué ventajas tienen. Pon un ejemplo de material compuesto.
- 2** Une con flechas cada material con el grupo al que pertenecen.
- cobre
 - contrachapado
 - granito
 - PVC
 - algodón
 - pino
 - acero
 - papel
 - porcelana
 - mármol
 - metacrilato
 - nailon
 - lino
 - Maderas
 - Plásticos
 - Metales
 - Vidrios y cerámicas
 - Pétreos
 - Textiles

- 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:
- a) ¿Qué tipo de madera es recomendable emplear para las patas, los largueros y los laterales de los cajones?
 - b) ¿Qué técnicas de unión aparecen para los laterales de los cajones?
 - c) 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.
 - d) Indica también qué técnica de acabado se puede usar.



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

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

- 1 Los materiales plásticos son:**
- a) Materiales naturales.
 - b) Materiales sintéticos.
 - c) Derivados de la madera.
- 2 Los materiales textiles son:**
- a) De origen animal, vegetal, sintético e incluso mineral.
 - b) Todos de origen animal.
 - c) Todos de origen vegetal.
- 3 El tetrabrick es:**
- a) Un plástico.
 - b) Un metal.
 - c) Un material compuesto.
- 4 Un material es duro cuando:**
- a) Se rompe con facilidad.
 - b) Es capaz de soportar golpes sin romperse.
 - c) Es resistente a ser rayado.
- 5 Un material es maleable cuando:**
- a) Recupera su forma inicial después de cesar la deformación.
 - b) Puede estirarse formando láminas muy delgadas.
 - c) Puede estirarse en hilos.
- 6 Un buen conductor térmico es:**
- a) Un material que no transmite bien el calor.
 - b) Un material que pasa de sólido a líquido a una temperatura muy baja.
 - c) Un metal, por ejemplo.
- 7 El hierro es:**
- a) Un material aislante eléctrico.
 - b) Un material magnético.
 - c) Un material aislante térmico.
- 8 El primer uso que el ser humano le dio a la madera fue:**
- a) Para hacer embarcaciones.
 - b) Para construir casas.
 - c) Como combustible.
- 9 Indica cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:**
- a) Los árboles se talan en invierno cuando la circulación de savia es menor.
 - b) El secado de la madera consiste en quitarle la corteza.
 - c) El secado de la madera tiene lugar después del corte.
- 10 Por lo general, la madera:**
- a) Es buena conductora del calor.
 - b) Es mala conductora de la electricidad.
 - c) Es impermeable.
- 11 La madera contrachapada:**
- a) Es un tipo de tablero artificial fabricado a partir de capas finas de madera.
 - b) Es un tipo de tablero artificial fabricado a partir de virutas de madera.
 - c) Es un tipo de madera tropical.
- 12 El papel:**
- a) Se obtiene a partir de celulosa, constituyente principal de la madera.
 - b) Se obtiene a partir del petróleo.
 - c) Se obtiene a partir de los plásticos.
- 13 El berbiquí es una herramienta que sirve para:**
- a) Cortar la madera.
 - b) Lijar la madera.
 - c) Taladrar la madera.
- 14 La cola de milano es:**
- a) Una forma de unión de la madera.
 - b) Una herramienta para marcar.
 - c) Una forma de pintar la madera.

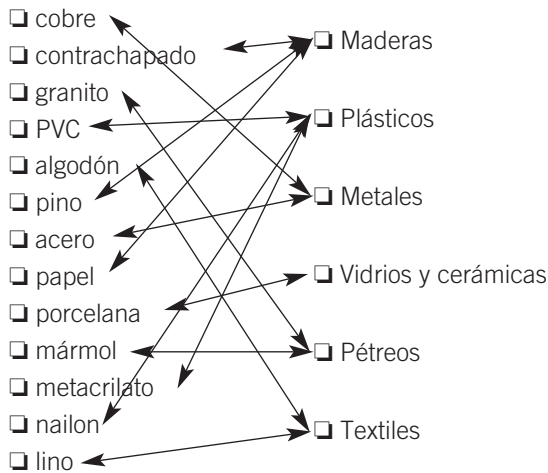
NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

EVALUACIÓN

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

Son materiales formados por la unión de varios tipos de materiales. La ventaja de estos materiales es que se suman las propiedades de los elementos que los forman. Un ejemplo es el tetrabrik.

- 2** Une con flechas cada material con el grupo al que pertenece.



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

MATERIALES	OBJETOS
Maderas	Sillas Mesas
Métales	Interiores de cables Cubiertos
Plásticos	Bolígrafos Envases
Pétreos	Escalera Suelos
Cerámicas y vidrios	Jarrones Vasos
Textiles	Ropa de vestir Manteles

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

Madera contrachapada: se fabrica a partir de capas finas de madera pegadas entre sí y colocadas de tal manera que las fibras de una capa son perpendiculares a las fibras de la capa siguiente.

Madera aglomerada: se fabrica a partir de virutas o trozos de madera mezclados con una cola. Se prensa formando planchas y se deja secar.

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

a) ¿Qué tipo de madera es recomendable emplear para las patas, los largueros y los laterales de los cajones?

b) ¿Qué técnicas de unión aparecen para los laterales de los cajones?

c) 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.

d) Indica también qué técnica de acabado se puede usar.

a) Se emplea madera natural maciza. Para la base del cajón usamos tablero DM. Para el tablero de la mesa y el lateral posterior, madera contrachapada.

b) Se emplea la unión por cola de milano y encolado. Para la base del cajón, el tablero de la mesa y el lateral posterior se utilizan uniones machihembradas. Las patas están unidas con los largueros mediante caja y espiga.

c) Medir y marcar: escuadra metálica. Sujetar: gato o sargento. Cortar y taladrar: serrucho y barrena. Desbastar: escofina y lima. Unir: destornillador y martillo. Desbastar: papel de lija. Acabar: pincel.

d) Barnizado.

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

La madera es cien por cien reciclable y no contamina, salvo para fabricar productos derivados, como el papel o la generación de energía.

AUTOEVALUACIÓN

- 1** b; **2** a; **3** c; **4** c; **5** b; **6** c; **7** b; **8** c; **9** a; **10** b; **11** b; **12** a; **13** a; **14** a.

¿QUÉ SON MATERIALES NATURALES Y TRANSFORMADOS?

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

Un material adecuado para cada utilidad



1 Analizar objetos. Rotula, en las fotografías que aparecen arriba, los distintos materiales que puedas identificar.

- ¿Sabrías decir cuáles de estos materiales son naturales y cuáles son transformados?
- Clasifica ahora los materiales que has identificado, atendiendo a su origen, en animal, vegetal o mineral.

Animal:

Vegetal:

Mineral:

2 Investigar el origen de los materiales.

- Señala en la siguiente lista de objetos qué materias primas se han utilizado en su fabricación.
- Indica también en cada caso si se trata de un material de origen animal, vegetal o mineral.

Zapato.

Juguete de plástico.

Guitarra eléctrica.

Reloj de cuco antiguo.

Jarra de porcelana.

Caja de cartón.

Escultura de barro.

Cable de la luz.

Una bolsa de plástico.

Libro.

Ladrillo.

Viga de acero.

Cable de televisión.

Mástil de un barco.

Estatua de bronce.

Guitarra clásica.

Lápiz.

Vidriera decorativa.

Camiseta interior.

Tablero de aglomerado.

Camisa de nailon.

¿QUÉ PROPIEDADES DE LOS MATERIALES CONOCES?

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

Algunas propiedades nuevas

Has estudiado algunas de las propiedades de los materiales. Pero estos presentan otras muchas propiedades, como la dureza (resistencia que presenta un material a ser rayado, como por ejemplo el diamante, que no puede ser rayado por ningún otro material más que por sí mismo), la ductilidad (o posibilidad de ser conformado en hilos, como el oro o el cobre), la tenacidad (capacidad que presenta un material de deformarse bastante antes de llegar a romperse, por ejemplo un alambre de latón), la plasticidad (o capacidad que presenta un material de mantener la forma que adquiere al ser sometido a un esfuerzo que lo deforma, como puede ser una masa de plastilina o arcilla), etc.

Es en función de todas estas propiedades que analizamos los materiales y reconocemos en ellos cualidades óptimas para fabricar unos tipos de objetos y no otros.

1 Comprobar algunas propiedades de los materiales. En esta unidad has podido conocer algunas de las propiedades más importantes de los materiales. Estas propiedades nos permiten conocerlos mejor y saber para qué utilidades son idóneos determinados materiales.

Por eso es importante que aprendas a identificarlas en la práctica.

- Indica qué experimentos o qué prácticas realizarías para comprobar si un material posee una de estas propiedades.

Resistencia a la torsión.

Resistencia al impacto.

Elasticidad.

Impermeabilidad.

Conductividad eléctrica.

Transparencia.

Fragilidad.

Conductividad térmica.

- ¿Qué propiedades son más fáciles de comprobar? ¿Cuáles son más difíciles?

2 Identificar las propiedades de los objetos que usamos a diario.

- Elabora una lista con algunos materiales y objetos que posean cada una de las propiedades del ejercicio anterior. Por ejemplo, el cristal de una ventana y el film de envolver alimentos presentan una cualidad común, la transparencia.

Resistencia a la torsión.

Resistencia al impacto.

Elasticidad.

Impermeabilidad.

Conductividad eléctrica.

Transparencia.

Fragilidad.

Conductividad térmica.

3 Elegir los materiales adecuados. Ahora vamos a buscar los materiales idóneos para diferentes aplicaciones.

- Identifica primero qué propiedades fundamentales debe tener el material que buscamos, y después elige el material concreto que posea las cualidades idóneas que lo hagan adecuado para la aplicación que se menciona. Puede que en algún caso no conozcas ningún material que posea esas características, o que se requiera una propiedad que no has visto en esta unidad. En esos casos, expón con tus propias palabras cómo debería ser ese material.

Cortar madera.

Velas para un barco.

Recipientes para guardar alimentos.

Soportes o pilares para un puente.

Tejado para una casa en la playa.

Material de embalaje.

Conducciones de gas.

Balón de fútbol.

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

La historia del papel

El papel no es el único soporte para la escritura que conocemos. A lo largo de la historia, los seres humanos hemos desarrollado distintos tipos de soportes, que han ido evolucionando con el transcurso del tiempo.

Al principio se empleó la piedra, después la corteza de los árboles, huesos de animales, tablillas de arcilla, distintos metales, las pieles curtidas de algunos animales, etc.

Los egipcios descubrieron, hacia el año 2400 a. C., el papiro, una planta de cuyo tallo podía extraerse algo muy parecido a nuestro papel actual. Era flexible y se podía enrollar, protegiendo el texto en su interior. Los pergaminos, que son el siguiente avance tecnológico en soportes para la escritura, se hacían de cuero, y con ellos se fabricaron los primeros libros tal y como hoy los conocemos. Eran los códices. Pero fueron los chinos los que, alrededor del siglo II, y empleando fibras vegetales y restos de tejidos, inventaron el papel.

Desde China el papel se extendió lentamente al resto del mundo, porque los chinos lo consideraron durante siete siglos uno de sus secretos mejor guardados, y llegó a Europa de la mano de la invasión islámica. Durante siglos, el papel se fabricó con desechos de tela y trapos. Pero al crecer la demanda, por la invención de la imprenta y la democratización de la cultura, hubo que buscar materias primas más abundantes. Alrededor del año 1840 se ideó un proceso efectivo para el triturado de la madera, hasta llegar a obtener una pulpa con la que se fabricaba el papel, tal como lo conocemos hoy.



1 Realizar una línea del tiempo.

- Con los datos que te aportamos en el texto, realiza una línea del tiempo que recoja los principales hitos en la historia de los soportes para escritura. Puedes ampliar esta información empleando una enciclopedia. No es necesario que pongas las fechas exactas, basta con que localices qué invenciones aparecieron antes y cuáles después.

▼ 1996 Papel electrónico

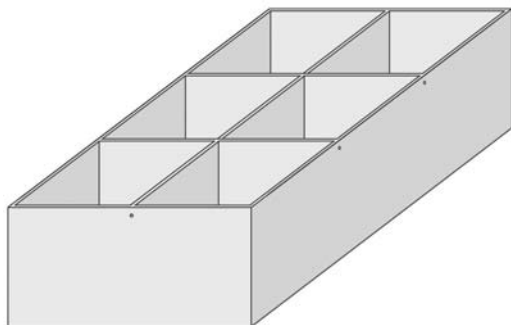


▲ **Prehistoria** Las paredes de las cuevas se convierten en el primer soporte.

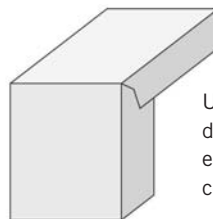
- ¿Cuáles son los materiales más usados como soportes, los de origen vegetal, animal o mineral?
- ¿Crees que cada tipo diferente de soporte necesita un material concreto para escribir sobre él?
- ¿Podrías mencionar algunos materiales que se hayan usado para escribir o dibujar sobre los diferentes soportes que hemos visto?
- ¿Qué ventajas crees que aportan los modernos soportes sobre papiros y códices, por ejemplo?

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

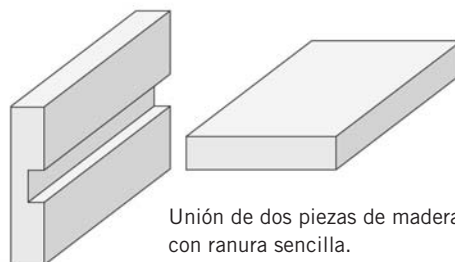
Proyecto: construir un pequeño clasificador



Esta es la estructura básica del archivador. Puedes añadir compartimentos, una tapa, decorarlo como más te guste, etc.



Una forma alternativa de ensamblar las piezas: unión en ángulo recto, con sesgo de 45°.



Unión de dos piezas de madera con ranura sencilla.

- 1** **Proyectar nuestro trabajo.** Vamos a construir un pequeño cajón de madera que en su interior esté dividido en varios, seis u ocho, compartimentos, y que puede servirnos para clasificar botones, tornillos, monedas u otros objetos pequeños. Necesitaremos madera en láminas no demasiado gruesas, puesto que el cajón no va a contener objetos muy pesados. El táblex o el DM de poco grosor serán los materiales más adecuados.

En primer lugar, debemos realizar un pequeño dibujo o un plano en el que se detallen las medidas de las diferentes piezas, así como su forma y cualquier característica especial que vayan a tener, como, por ejemplo, una forma concreta para ensamblarlas. Es el momento de decidir qué tamaño y forma quieres darle a tu proyecto, la altura de la caja, si vas a poner una tapa o no, etc.

En segundo lugar, realizaremos un informe en el que anotaremos qué materiales vamos a necesitar, el tipo de madera que hemos elegido y qué cantidad vamos a emplear, cómo vamos a ensamblar las piezas (si se trata de clavos, habrá que especificar cuántos, de qué tipo y tamaño, etc.), las herramientas que necesitaremos (pinturas o barnices, etc.).

2 **Trabajar la madera.**

1. Para el aserrado de las piezas debemos utilizar una segueta o un serrucho, dependiendo del material escogido. Es aconsejable dibujar sobre el tablero la forma final de la pieza antes de cortar.
2. Una vez cortadas las piezas, limaremos los bordes para evitar que queden superficies astilladas.
3. Antes de pasar a la siguiente fase, montaremos las piezas para asegurarnos de que encajan perfectamente y corregiremos los pequeños errores que podamos haber cometido.
4. Para proceder a la unión de las piezas, recomendamos emplear clavos para unir los lados y el fondo del cajón, y cola de carpintero para las tablas separadoras. Practica también algunas de las otras técnicas de ensamblaje que has visto en esta unidad, y no olvides las precauciones de seguridad que se deben tomar siempre en el trabajo con herramientas, martillos, serruchos, clavos, etc.
5. Una vez que hayamos terminado de ensamblar las piezas del cajón, lijaremos las superficies. Debemos elegir el grosor adecuado de las lijas para obtener un acabado suave y uniforme.
6. Por último, decora el cajón a tu gusto, empleando pinturas o barnices.

