



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Centro de Estudios de Postgrado

Trabajo Fin de Máster

DESARROLLO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA: “MATERIALES: MADERA”

Alumno/a: Miranda Moreno, María José

Tutor/a: Prof. D. Alberto J. Moya López
Dpto: Ingeniería Química, Ambiental y de los
Materiales

Octubre, 2015

ÍNDICE

1. Resumen	5
2. Introducción	7
3. Fundamentación epistemológica	9
3.1 Antecedentes.	9
3.2 Planteamiento general y objeto de estudio	16
3.3 Utilidades, aplicabilidad y perspectivas de futuro.	25
4. Proyección didáctica.....	27
4.1 Introducción.....	27
4.1.1 Justificación	27
4.1.2 Marco legislativo	27
4.1.3 Contextualización	28
4.2 Objetivos.....	30
4.2.1 Objetivos de etapa.....	31
4.2.2 Objetivos de área.....	32
4.2.3 Objetivos didácticos.....	33
4.3 Temporalización y ubicación	34
4.4 Contenidos.....	36
4.5 Metodología.....	38
4.6 Competencias	42
4.7 Actividades.....	47
4.8 Recursos.....	49
4.9 Evaluación	52
4.10 Atención a la diversidad	55
5. Bibliografía	57
 Anexo I: Actividades propuestas para la Unidad Didáctica “Materiales: madera”.	59
Actividad 1: Clasificación de materiales.....	59
Actividad 2: Descripción del tronco y utilidades	61
Actividad 3: Obtención de la madera	63
Actividad 4: Clasificación de las maderas.....	65
Actividad 5: Derivados de la madera: tableros artificiales	68

Actividad 6: Trabajo con madera	70
Actividad 7: Verdadero o falso	73
Actividad 8: Colour in natural materials green and manufactured ones red	75
Actividad 9: Which material would be best?	77
Actividad 10: Taboo	79
Actividad 11: Debate	81
Actividad 12: Crucigrama: materiales	83
Actividad 13: El rincón de la lectura	86
Actividad 14: Proyecto final: El cangrejo	89
Actividad 15: Examen	94

1. Resumen

Resumen

El presente trabajo fin de máster tiene como principio fundamental la programación de una Unidad Didáctica para la materia de Tecnologías de 2º curso de Educación Secundaria Obligatoria. Para la elaboración de este trabajo se analizarán objetivos, contenidos, metodologías, competencias, actividades y criterios de evaluación.

Se programará la Unidad Didáctica: "Materiales: madera" que servirá de base a temas posteriores como metales o estructuras. En este trabajo se van a intentar utilizar recursos y actividades que logren una motivación y un interés por parte de los alumnos y de esta manera poder desarrollar la Unidad Didáctica de la mejor manera posible.

En esta unidad se darán a conocer las propiedades de los materiales en general y las propiedades de la madera en particular, las aplicaciones y derivados de la madera, los procedimientos de trabajo que se realizan con la madera y para finalizar se valorará el impacto ambiental producido por la obtención, transformación y uso de la madera y de sus derivados.

Palabras clave: Tecnologías, Educación Secundaria Obligatoria, Unidad Didáctica, metodologías, recursos, evaluación, materiales, madera.

Abstract

The main purpose of this Master's Thesis is planning the teaching unit for the subject Technologies for kids in second year of secondary education. In preparing this paper we analyze objectives, contents, methodologies, competences, activities and assessment criteria.

This teaching unit called "Materials: Wood" has basic contents that can be useful for following units as Metals or Structures. In this work we use different teaching resources and learning activities in order to motivate and awaken the interest of students thus the teaching unit is the most effective as possible.

With this unit, students learn the properties of the mains materials but especially those related with wood such as its applications, wood derivated materials, different work procedures or the environmental impact that produces collecting, processing and using wood and its derivatives.

Key words: Technologies, secondary education, Teaching Unit, methodology, resources, assessment, materials, wood.

2. Introducción

El presente documento consiste en la programación de la Unidad Didáctica “Materiales: madera” para la materia de Tecnologías de 2º curso de Educación Secundaria Obligatoria. Ha sido confeccionado por la alumna del “Máster de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas” de la Universidad de Jaén: María José Miranda Moreno, como “Trabajo fin de Máster”.

El trabajo se divide en dos partes principales: fundamentación epistemológica y proyección didáctica.

- Fundamentación epistemológica: se analizarán tres puntos fundamentales:
 - Antecedentes de la Unidad Didáctica objeto de estudio: donde se estudiará la evolución que han tenido los diferentes materiales a lo largo de la historia, y la importancia que tiene en la actualidad el reciclaje de los mismos.
 - Planteamiento general y objeto de estudio: se delimitará la parte de los materiales en la que se centra nuestro estudio.
 - Utilidades, aplicabilidad y perspectivas de futuro: se situará esta unidad dentro del 2º curso de Educación Secundaria Obligatoria de la asignatura Tecnologías y se verá su utilidad y como se espera que evolucione.
- Proyección didáctica: en esta segunda parte se desarrollará la Unidad Didáctica “Materiales: madera”, detallando los objetivos que se pretenden conseguir con su explicación. También se hará un repaso de los contenidos de esta unidad, así como las metodologías, recursos y sistemas de evaluación que se emplearán en la misma.

3. Fundamentación epistemológica

3.1 Antecedentes.

Debido principalmente a dos motivos que se expondrán a continuación, la Unidad Didáctica de “Materiales: madera”, debería ser un contenido con mucha repercusión en el ámbito educativo. Estos dos motivos son los siguientes:

- ❖ La importancia que han tenido los materiales a lo largo de nuestra historia,
- ❖ y lo importante que es en nuestra sociedad actual el reciclaje de los materiales.

Desde la época prehistórica, los humanos comenzaron a proveerse de materiales diversos que tenían a su alcance en su entorno natural de supervivencia. Así, fueron seleccionando aquellos materiales que les resultaban más útiles para la caza, la protección contra el frío o la producción y control del fuego, entre otras necesidades vitales. También recogieron materiales naturales como la piedra, que escogían según su resistencia y facilidad para construir herramientas cortantes, los troncos y las ramas caídas de los árboles, los restos de animales muertos, como huesos, pieles, etc. En una primera época la humanidad se limitó a aprovechar todo lo que encontraba a su paso para fabricar las herramientas primordiales de su tecnología incipiente.

Históricamente, la evolución y el desarrollo de las distintas sociedades ha estado íntimamente ligado con la capacidad de sus miembros para descubrir nuevos materiales o darles nuevos usos a los ya existentes con el objetivo de satisfacer en mayor o menor medida las necesidades que en la sociedad iban surgiendo. Como ejemplo de esto, se puede apreciar que a las primeras civilizaciones se les conoce por el nombre del material que alcanzó un mayor grado de desarrollo.

Edad de Piedra

Sin duda la piedra fue uno de los primeros materiales propiamente modificados por los homínidos para construir toda clase de utensilios en la llamada edad de piedra.



Imagen 1: Utensilios fabricados en la edad de piedra.

De la piedra tal como se encontraba, se pasó a la técnica del pulimentado y posteriormente al tallado. Parece ser que en principio se cortaban materiales pétreos como el sílex que, por su resistencia, requerían una técnica apropiada para modificar la forma y adaptarla para convertirla en puntas de flecha o en hachas, al mismo tiempo que la forma de romperse dejaba fragmentos con una punta o corte muy penetrante. Otra clase de rocas se utilizaban en la construcción de monumentos megalíticos de índole diversa muy antes de ser empleadas en la construcción de edificios destinados a protegerse de las inclemencias del tiempo.

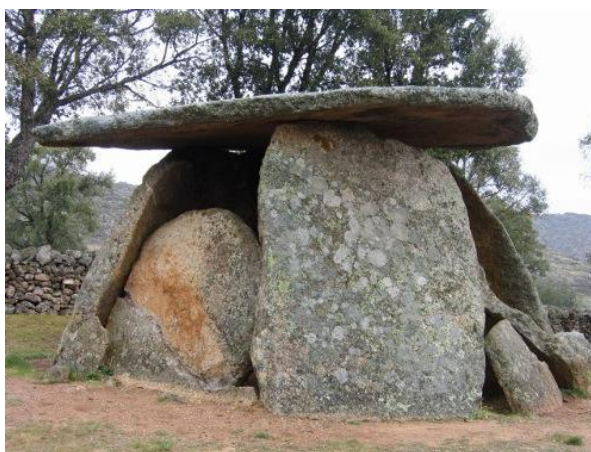


Imagen 2: Monumento megalítico de la edad de piedra

Con el dominio del fuego, se dio un paso de gigante en la utilización de nuevos materiales, ya que permitió experimentar las primeras reacciones químicas que modificaban muchos materiales conocidos, principalmente las arcillas, hasta convertirlas en la preciada cerámica.

Edad de los Metales

Metales nobles como el oro o la plata se pudieron descubrir de forma más o menos casual en minas o ríos que ya los antiguos explotaron, pero metales tan útiles como el hierro o el cobre requerían descubrir una metalurgia apropiada. El cobre se obtuvo a partir de la malaquita hacia el 5500 a.C. en Persia. El plomo también era conocido por las civilizaciones antiguas y se utilizaba como medio para escribir.

Otros metales no resultaron accesibles hasta que los pueblos no aprendieron los procedimientos adecuados para extraerlos. Parece probable que la formación de un metal se observó por primera vez al encender fuego sobre un lecho de piedras que contuviera algunos trozos de mineral. La abundancia del cobre propició que se utilizara para la fabricación de herramientas.



Imagen 3: Utensilios fabricados en la edad de cobre

Mucho tiempo después surgiría la edad del bronce, hacia el 3500 a.C. cuando los artesanos del Oriente Próximo obtuvieron el bronce, un metal que permite fabricar herramientas con buenos cortes, a partir de una aleación de cobre y estaño. El resultado de esta aleación se llama bronce y a partir de él se podían fabricar cacharros, herramientas y armas superiores a las entonces conocidas. Este hallazgo produjo una auténtica revolución tecnológica y dio comienzo el período conocido como Edad del Bronce. El acontecimiento más importante de esta época fue la guerra de Troya, en la que los soldados usaron armas y corazas de ésta aleación.



Imagen 4: Utensilios fabricados en la edad del bronce

Un millar de años después, en el Oriente Medio, se descubrió un metal más resistente que el bronce y que dio paso a la edad del hierro. El hierro era escaso y por eso no se utilizaba en la fabricación de armaduras, era necesaria una cantidad de energía mayor que en el caso del cobre para obtenerlo a partir del mineral apropiado. Hacia el año 1500 a.C. el pueblo Hitita (la actual Turquía), fue el primero en usar de forma sistemática el hierro en sus herramientas. El hallazgo de que una herramienta de hierro mejoraba al añadirle algo de carbón vegetal (acero) marca el punto crucial de la metalurgia del hierro (Edad del Hierro).

El ascenso y caída de las civilizaciones antiguas estuvo relacionada con los progresos y descubrimientos en el campo de la metalurgia. El pueblo dorio, equipado con armas de hierro, invadió la península del Peloponeso hacia el 1100 antes de nuestra era y acabó con la civilización micénica, que sólo disponía de armamento de bronce.



Imagen 5: Utensilios utilizados en la edad de hierro

Otros materiales

Por otro lado, la manipulación de diversas sustancias extraídas de las plantas y animales permitió desarrollar industrias artesanales como el papiro que se usaba para la construcción de barcos, como mecha para lámparas y como soporte para la escritura. En el 2640 a.C. en China comienza la industria de la seda. A la vez, la ganadería, asociada a los primeros asentamientos de agricultores, permitiría emplear las pieles curtidas o la lana como base para la fabricación de complementos como trajes, muebles, etc. A lo largo del tiempo estas técnicas se perfeccionaron y se difundieron por las diversas áreas geográficas en contacto o más próximas. A pesar de que algunos materiales como el papiro serán sustituidos por el pergamino o el papel, podemos considerar que con el desarrollo de las principales civilizaciones de la antigüedad no se dio ningún otro paso trascendental en la utilización más o menos directa de todo aquello que nos rodea y puede ser objeto de alguna aplicación.

La madera

La nunca nombrada, Edad de la Madera fue incluso anterior a la Edad de Piedra, subsistiendo incluso hasta nuestros días. El uso de la madera además de facilitar armas para la guerra y la caza, sirvió a los hombres para construir sus primeras cabañas o tapar las entradas de sus cavernas, y sobre todo le permitió mantener encendidas las hogueras que se originaban por procesos naturales, hasta que en el Paleolítico se descubrió el método de percusión de sílex para producir fuego artificialmente. La habilidad manual junto a la capacidad de observación permitió al hombre desarrollar aptitudes encaminadas a transformar los materiales hasta el extremo de comenzar a fabricar herramientas compuestas. El uso de microlitos (pedazos de pedernal de borde cortante de 1 a 5 cm) clavados a un trozo de madera dieron lugar sobre el año 9000 a.C. a la fabricación de las primeras sierras. Hasta el dominio de los metales, la madera incluso fue utilizada como material en parcelas que hoy en día solo un metal puede ocupar en ese eslabón tecnológico. Un claro exponente de esto fue el uso durante el Neolítico de brocas de madera animadas mediante un taladro de arco. Fragmentos de pedernal, junto con arena lubricados con agua eran utilizados como abrasivo sobre la punta de la madera.

Por otro lado el salto evolutivo más importante del hombre desde el punto de vista tecnológico es, después de la escritura sobre el 3.500 a.C. la invención de la rueda. Pues bien, las ruedas más antiguas que han llegado hasta nosotros fueron halladas en tumbas de Mesopotamia fabricadas entre el 3000 y 2500 a.C. estaban hechas con tres tablones unidos entre sí mediante tirantes de madera.



Imagen 6: Primeras ruedas de madera

La cultura egipcia además de transformar la rueda de madera maciza, en una rueda de cuatro radios, utiliza las cuñas de madera empapadas de agua para cortar grandes bloques de piedra introduciéndolas profundamente en las grietas. Pero si la madera acompañó al hombre en los albores de su existencia, cuando este comienza a desarrollar la tecnología mecánica, los primeros mecanismos fabricados también los realiza en madera. En la ciudad de Nimrud en Mesopotamia hacia el 800 a.C. una polea de madera de morera se puede considerar como la pieza más antigua de este tipo. Es a Arquímedes (287-212 a.C.) a quien se le atribuye el invento de la rueda dentada, capaz de transmitir fuerza mediante engranajes con dientes de madera.

Recientemente, y gracias a los tratamientos a los que se la somete, la madera ha recuperado su buena fama como material de construcción fiable. Esta percepción negativa sobre la madera como material de construcción de alta peligrosidad ígnea se ha mantenido hasta nuestros días, en el ámbito de la Europa mediterránea, la heredera directa de los romanos. No así en los países del norte de Europa, especialmente los escandinavos, en los que la madera siempre ha sido el principal material de construcción, muy estimado por sus cualidades isotérmicas. Ni en los Estados Unidos, donde la madera fue desde el principio, y sigue siendo, el material de construcción más consumido. Recientemente, y gracias a los tratamientos a los que se la somete, la madera ha recuperado su buena fama como material de construcción fiable en la Europa Mediterránea, por esas mismas cualidades isotérmicas, su sostenibilidad y porque se ha demostrado su excelente comportamiento en caso de incendio. Las columnas de madera al sufrir un incendio no se colapsan, arrastrando al edificio que sustentan, sino que se ennegrecen y endurecen, con lo que evitan el derrumbe). La madera es históricamente uno de los materiales más utilizados por el hombre.

Revolución Industrial

Otros materiales como el carbón o el petróleo eran conocidos antiguamente, aunque no se dará un uso tan masivo como el que comenzó con la Revolución Industrial y, en el caso del petróleo, sobre todo a partir del siglo XX, con el desarrollo del automóvil y las centrales térmicas.

A partir del siglo XVIII se inicia en Europa un proceso de cambio económico llamado la revolución industrial. Este cambio producirá la desaparición de la sociedad tradicional basada en lo rural y controlada por la nobleza y la aparición de la sociedad moderna, basada en la industria y en el control de otra clase social, la burguesía. Es el origen de nuestra sociedad actual.

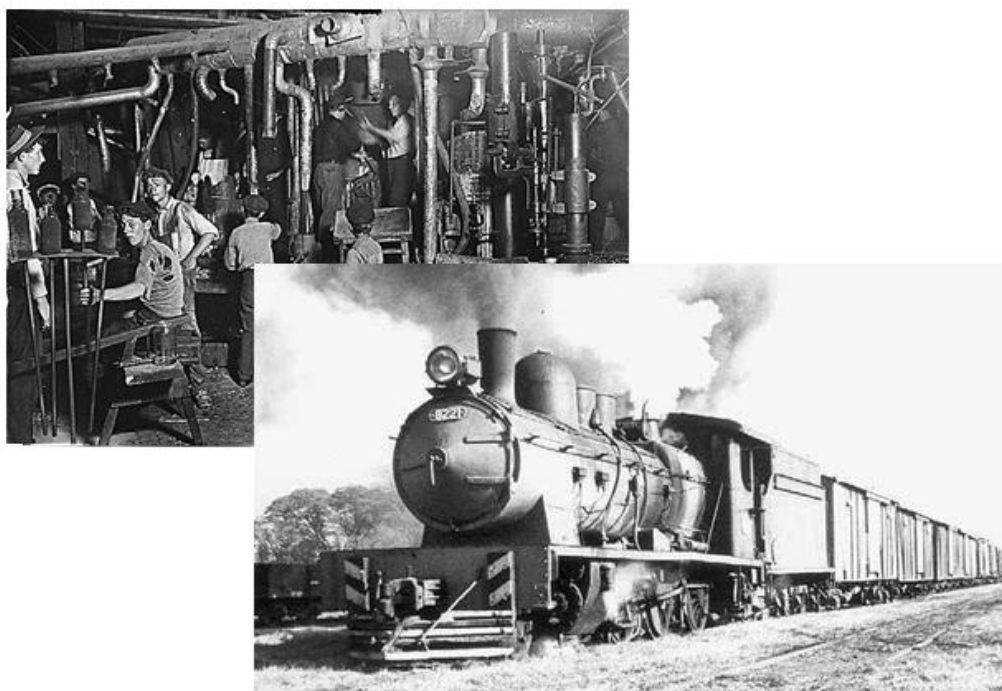


Imagen 7: Revolución Industrial

El origen se encuentra en la Inglaterra de mediados del siglo XVIII, donde por vez primera se empiezan a utilizar nuevas fuentes de energía y nuevas máquinas, que producen una gran mejora en la productividad industrial.

Esta primera revolución se caracterizó por un cambio en los instrumentos de trabajo de tipo artesanal por la máquina de vapor, movida por la energía del carbón.

Edad contemporánea

En la actualidad se han producido cambios importantes en el uso de los materiales. Por una parte la generalización de los usos, la sobreexplotación en los países más desarrollados y el crecimiento demográfico piden un uso más racional de los diferentes recursos que no acabe por agotar las fuentes, sobre todo las no renovables, a la vez que controlar las consecuencias medioambientales de su utilización. Además, la tecnología química, desarrollada sobre todo a partir del siglo XIX, ha propiciado, por primera vez, la obtención de materiales “artificiales”, en el sentido de ser materiales de síntesis o con una elaboración química muy sofisticada. Así han surgido materiales hoy imprescindibles como los plásticos y toda clase de polímeros orgánicos, al igual que otros muchos otros productos: medicamentos, colorantes, perfumes, detergentes, insecticidas, explosivos, etc., la producción y uso indiscriminado de los cuales ha comenzado a repercutir de forma importante en nuestro entorno.

En cuanto al tema del reciclaje, tanto el vidrio, como el papel y los cartones, los textiles, el plástico y otros materiales son aptos para el reciclaje. Obviamente, los procesos de reciclaje y de reutilización variarán en términos de complejidad en cada caso, pudiendo incluso algunos materiales ser reciclados sólo un par de veces. De todos modos, la importancia del reciclaje reside en el hecho de que mientras más elementos u objetos sean reciclados, menos material será desechado y por lo tanto el planeta y el medio ambiente sufrirán menos el crecimiento permanente y desorganizado de la basura humana.

Reciclar permite preservar recursos naturales tan importantes como el agua, la madera y los minerales. Ya que cada tonelada de papel recuperado contiene tanto fibra celulósica como 4 m³ de madera, lo mismo que unos 12-14 árboles.

3.2 Planteamiento general y objeto de estudio

Prácticamente todos y cada uno de los sectores de nuestra vida cotidiana están influenciados en mayor o en menor medida por los materiales, de ahí su importancia. Muchos de estos materiales y en concreto, la madera podemos encontrarla día a día en el propio centro escolar: sillas, pupitres, así como en sus derivados: papeles, cartones, cartulinas...

Dado que el tema a tratar puede extenderse ampliamente, nos centraremos básicamente en siete puntos:

A. Clasificación de los materiales

B. La madera

- C. Propiedades de la madera
- D. Clasificación de las maderas
- E. Derivados de la madera
- F. El impacto ambiental y sus soluciones
- G. Trabajo con madera

A. Clasificación de los materiales

Para comenzar nuestra Unidad Didáctica, se clasificarán todos los materiales de manera general para luego centrarnos en el estudio más a fondo de la madera. Esta clasificación se hará de acuerdo con dos criterios:

1. Clasificación de los materiales según su origen
 - ❖ *Materiales naturales*: son aquellos que se encuentran en la naturaleza, como el algodón, la madera o el cobre.
 - ❖ *Materiales sintéticos*: son aquellos creados por las personas a partir de materiales naturales, por ejemplo, el hormigón, el vidrio, el papel o los plásticos.
2. Clasificación de los materiales según sus propiedades

Según estas propiedades, se clasifican los materiales más usuales en los siguientes grupos:

 - ❖ Maderas
 - ❖ Metales
 - ❖ Plásticos
 - ❖ Pétreos
 - ❖ Cerámica y vidrios
 - ❖ Textiles

B. La madera

En este apartado de la unidad se le dará al alumno una pequeña introducción histórica de la madera y se describirá el tronco de los árboles nombrando cada una de sus partes (duramen, médula, corteza, etc.)

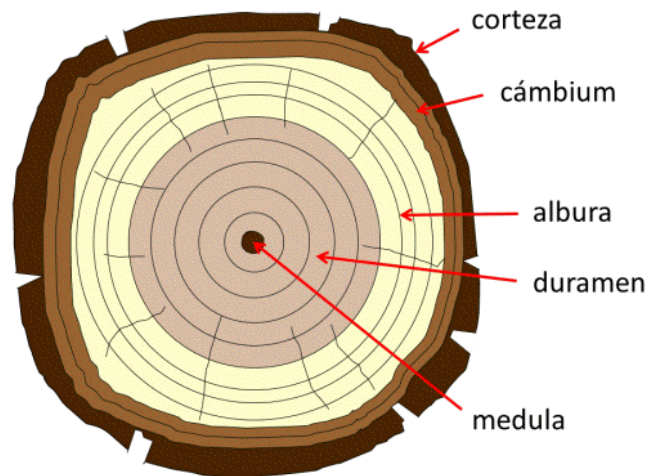


Imagen 8: Partes del tronco de un árbol

Por último se explicará el proceso de obtención de la madera.

Paso 1: corte de los arboles



Imagen 9: Proceso de talado de árboles

Paso 2: corte de la madera



Imagen 10: Extracción de la corteza

Paso 3: secado



Imagen 11: Proceso de secado de la madera

Paso 4: distribución a ebanisterías, carpinterías y fábricas

*Imagen 12: Fabricación de objetos finales con madera.***C. Propiedades de la madera**

La madera no tiene propiedades fijas, incluso trozos tomados del mismo árbol son distintos. A pesar de ello, se estudiarán las propiedades generales de la madera; es decir, de aquellas que influyen en sus aplicaciones.

Se estudiarán en esta parte:

- Densidad: en general, todas las maderas suelen ser menos densas que el agua y por eso flotan en ella.
- Dureza: la dureza en las maderas suele estar relacionada con la estructura y con la mayor y menor presencia de agua.
- Resistencia a esfuerzos: la propiedad más importante a la hora de elegir una madera u otra para cierta aplicación es su capacidad para resistir esfuerzos.

En este apartado se verán conceptos tan importantes como la tracción, compresión y flexión.

- Durabilidad: hay maderas más duraderas y resistentes a los parásitos y hongos, y otras que resisten menos.

D. Clasificación de las maderas

En este apartado se le dará a conocer al alumno los grupos en los que se clasificarán las maderas. Esta clasificación sencilla, dividirá a las maderas en:

- Maderas blandas: en general, se trata de árboles resinosos de hoja perenne, de color blanquecino y fácil de trabajar, como el pino o el abeto.

- Maderas duras: corresponden a árboles de hoja caduca, como el fresno, el nogal, el roble, el haya o el ébano.

E. Derivados de la madera

✓ Tablones artificiales

Se dividen en:

1. Los tableros contrachapados: se fabrican a partir de capas finas de madera pegadas entre sí y colocada de tal manera que las fibras de una capa son perpendiculares a las fibras de la capa siguiente. De esta manera se consigue una resistencia uniforme del material.



Imagen 13: Tableros contrachapados

2. Tableros aglomerados: están formados por virutas de madera encoladas a altas presiones. Suelen estar sellados y emplastecidos para facilitar su pintura, encolado o chapeado.



Imagen 14: Tableros aglomerados

3. Los tableros de fibras: están formados por partículas o fibras de madera que se prensan. Están formados por fibras reconstruidas para conseguir un material barato, estable y homogéneo. Se fabrican diferentes tipos de tableros cuyos usos y aplicaciones dependen de su densidad, aunque los más usados son los de densidad media, conocidos como DM.



Imagen 15: Tableros de fibras

✓ Papel

Otro derivado de la madera de gran utilidad, es el papel, preparado con fibras vegetales. Químicamente está constituido por celulosa impura. Para fabricar una tonelada a partir de celulosa virgen se necesitan 2400 kilogramos de madera, 200.000 litros de agua y 7000 Kw de energía; para obtener la misma cantidad con papel reciclado se necesitan 2000 litros de agua y 2500 kWh de energía.

✓ Cartón

Se obtiene a partir de láminas gruesas de pasta de papel o por pegado de varias capas. La forma comercial más común es el cartón ondulado, que está compuesto de una lámina de papel interior con forma de ondas.

F. El impacto ambiental y sus soluciones

Esta parte del tema se enfocará a que los alumnos conozcan el impacto ambiental que tiene la extracción y el uso de la madera. Se intentará concienciar a los alumnos de la importancia que tiene el reciclado de papel y cartón, así como de todos los materiales que les sea posible.

Se les mostrará en la tabla 1 de modo esquemático para que se queden con las ideas generales y las lleven a cabo lo antes posible.

Actividad	Impacto	Soluciones
Tala de árboles en bosques 	▶ Desaparición de hábitat de animales. ▶ Impacto paisajístico. ▶ Desertización y erosión del terreno, ya que los árboles contribuyen a mantener la humedad y a paliar la erosión producida por la lluvia. ▶ Aumento de la cantidad de CO₂ en la atmósfera, puesto que las plantas y los árboles se encargan de transformar el CO₂ en oxígeno.	▶ Tala parcial: se talan algunas parcelas del bosque y se deja el resto sin talar. ▶ El método de los árboles sembradores: se talan solo algunos árboles y se plantan nuevos en los espacios creados. Cuando crecen estos, se cortan los árboles que se habían dejado.
Fabricación de papel 	▶ La industria del papel necesita productos químicos para descomponer la madera y para blanquearlo. ▶ El proceso necesita gran cantidad de agua. ▶ El agua en contacto con los productos químicos se contamina	▶ Utilización de productos biodegradables. ▶ Reciclado de papel
Retirada al vertedero 	▶ No supone contaminación, ya que la madera es un material biodegradable. Sin embargo, los barnices y pinturas utilizados para tratar la madera sí son contaminantes.	▶ Utilización de productos biodegradables. ▶ Reciclado de la madera y sus derivados.

Tabla 1: Impacto ambiental de la extracción y uso de la madera. Soluciones.

G. Trabajo con madera

En esta última parte del tema, se hará ver a los alumnos que con la madera y sus derivados se pueden construir infinidad de objetos. Se les explicará que en el proceso de fabricación se realizan diversos trabajos y se emplean herramientas básicas que permitirán obtener los resultados deseados. Las operaciones que se suelen realizar cuando se fabrica un objeto de madera son:

- ✓ Medir y marcar
- ✓ Sujetar
- ✓ Cortar
- ✓ Desbastar
- ✓ Taladrar
- ✓ Unir
- ✓ Y acabar

Además se verán algunas reglas básicas en el taller:

1. Aprovechar al máximo el material: dibujar las piezas de forma que coincidan con los bordes del material empleado.
2. Marcar antes de cortar: debe emplearse el tiempo que sea necesario para medir y marcar, ya que siempre es más laborioso volver a cortar.
3. Utilizar correctamente las herramientas: limpiarlas y guardarlas en su sitio después de usarlas.
4. Lijar después de cortar: resulta imposible unir piezas que no tengan la superficie lisa.
5. Usar la cantidad de pegamento imprescindible: además de ser un gasto innecesario, habrá que eliminar el sobrante cuando se seque.
6. Mantener limpio y ordenado el taller: de esta manera es más fácil trabajar y no se perderá ninguna pieza ni herramienta.

En definitiva, en esta Unidad Didáctica se explicará al alumnado los principales materiales que podemos encontrarnos, haciendo un estudio más exhaustivo de la madera y sus derivados. Se propondrán debates sobre la contaminación para que planteen posibles soluciones y sean conscientes de la importancia del cuidado del medio ambiente.

Además, para esta unidad se contará con recursos interactivos, gracias a la introducción de las nuevas tecnologías de la información. Así, se podrán visualizar videos acerca de la obtención de la madera, proceso de fabricación, reciclado, etc, sin necesidad de movernos del aula.

3.3 Utilidades, aplicabilidad y perspectivas de futuro.

En cuanto a las utilidades y aplicabilidad, desde mi punto de vista, como ya he comentado anteriormente, esta Unidad Didáctica, tiene una importancia significativa dentro de la asignatura Tecnologías de 2º curso de Educación Secundaria Obligatoria.

Que los alumnos sepan de que materiales están fabricados los objetos que nos rodean y que sean conscientes de la importancia de su reciclado, serán los dos grandes pilares a sustentar en esta unidad.

Además puede servir de base para temas que se verán posteriormente, como por ejemplo:

- ❖ Materiales metálicos
- ❖ Estructuras

Por lo tanto una correcta explicación, proporcionará una mayor facilidad para explicar estos temas posteriores.

En lo que se refiere a perspectivas de futuro, será necesario incorporar en el temario las evoluciones y nuevos descubrimientos de materiales.

Los nuevos materiales son productos de nuevas tecnologías, fruto del desarrollo de la química y la física aplicada, de la ingeniería y de la ciencia de los materiales. Se han diseñado para responder a nuevas necesidades o a alguna aplicación tecnológica. Algunos ejemplos son los siguientes:

- Siliconas: polímeros en los que las cadenas están formadas por silicio en vez de carbono. Son materiales muy flexibles, ligeros y moldeables. Son aislantes del calor y de la electricidad y no les afecta ni el agua, ni las grandes variaciones de temperatura. Se usan para la fabricación de revestimientos exteriores, tapar y sellar grietas, fabricación de prótesis e implantes, material quirúrgico, cirugía estética, etc.
- El coltán: formado por dos minerales, la columbita y la tantalita, de los que se extraen el Tántalo y el niobio, metales necesarios para la fabricación de microprocesadores, baterías de móviles, componentes electrónicos, aleaciones de acero para oleoductos, centrales nucleares, etc. El 80% de las reservas conocidas se encuentran en la República Democrática del Congo. Por ello hay en esta región una amplia zona de conflicto y de guerras por el control de las minas de diamantes, oro, uranio y coltán.
- La fibra óptica: son fibras constituidas por un núcleo central de vidrio muy transparente, dopado con pequeñas cantidades de óxidos de germanio o de fósforo, rodeado por una fina capa de vidrio con propiedades ópticas ligeramente diferentes. Atrapan la luz que entra en ellas y la transmiten casi íntegramente.

- Materiales con memoria de forma: materiales como las aleaciones metálicas de níquel y titanio, variedades de poliuretano y poliestireno capaces de “recordar” la disposición de su estructura espacial y volver a ella después de una deformación. Se utilizan en sistemas de unión y separación de alambres dentales para ortodoncia, películas protectoras adaptables y válvulas de control de temperatura.
- Materiales híbridos: materiales formados por una fibra y una matriz, como fibras de vidrio y de carbono con una matriz de poliéster o matriz metálica o de cerámica. Son materiales ligeros y de gran resistencia mecánica y altas temperaturas, utilizados en la industria aeronáutica y de embarcaciones, en motores y reactores de aviación.

4. Proyección didáctica

4.1 Introducción

4.1.1 Justificación

En el presente trabajo se ha decidido desarrollar la Unidad Didáctica “Materiales: madera” ya que es un tema con mucha importancia en nuestra sociedad actual y se prevé que aún más en el futuro. Los alumnos deben estar concienciados sobre la importancia del reciclaje de materiales para poder llevarlo a cabo ellos mismos.

Temas como la regla de las tres erres, (reduce, recicla y reusa), el impacto ambiental, la contaminación atmosférica y el cambio climático están presentes en los periódicos e informativos de actualidad de nuestro país.

Por tanto, esta unidad es una buena referencia para que los alumnos conozcan todos estos temas de actualidad y se conciencien con el medio ambiente.

4.1.2 Marco legislativo

En cuanto al marco legislativo, nuestra Unidad Didáctica se encuadrará en la Ley Orgánica de Educación (LOE). El 29 de diciembre de 2006, fue aprobado el Real Decreto 1631/2006, el cual estableció las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria como consecuencia de la implantación de la Ley Orgánica de Educación (LOE), y fue desarrollado en Andalucía por el Decreto 231/2007, de 31 de julio, y por la Orden de 10 de agosto de 2007. Esta Orden indica en su artículo 2.1 que las competencias básicas son tanto las establecidas en ese Real Decreto como en el Decreto 231/2007, de 31 de julio, que establece la ordenación y las enseñanzas de esta etapa educativa en esta comunidad.

Del mismo modo esta Orden indica en su artículo 2.2 que los objetivos, contenidos y criterios de evaluación para cada una de las materias son los establecidos tanto en ese Real Decreto de enseñanzas mínimas como en esta Orden, en la que se incluyen los contenidos específicos de esta comunidad.

Una de las principales novedades que incorporó la LOE en la actividad educativa viene derivada de la nueva definición de currículo, en concreto por la inclusión de las denominadas competencias básicas. Por lo que se refiere, globalmente, a la concepción que se tiene de objetivos, contenidos, metodología y criterios de evaluación, las novedades son las que produce, precisamente, su interrelación con dichas competencias, que van a orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otra parte, es necesario mencionar que en la actualidad en España está aprobada la Ley Orgánica 8/2013 de mejora de la calidad educativa (LOMCE). De la que debemos destacar los siguientes aspectos:

- Curso 2014/2015: este año actual ha sido un año de introducción de la Ley en primaria, estando implantada ya en los cursos 1º, 3º y 5º de educación primaria.
- Curso 2015/2016: para este curso que entra, se implantará la Ley en el resto de cursos de primaria (2º, 4º y 6º de primaria) y será el primer año de introducción de la LOMCE en secundaria (1º y 3º de la ESO).

Por eso en nuestra unidad no será de aplicación la LOMCE, al estar encuadrada dentro de 2º de la ESO y por tanto seguiremos la LOE, la LEA y todos los Reales Decretos, Decretos y Órdenes de aplicación.

4.1.3 Contextualización

La Unidad Didáctica del presente trabajo, estará adaptada al proyecto educativo del Colegio Monseñor Miguel Castillejo.

Descripción del contexto del centro

El Colegio Monseñor Miguel Castillejo es un centro concertado de la Real Pontificia Congregación del Santísimo Cristo de la Vera Cruz y María Santísima de los Dolores, que ofrece a la sociedad la formación integral de sus alumnos, según el estilo pedagógico que nos marca la L.O.E.-A. Fue inaugurado el 23 de marzo del 2001 por el Excmo. y Rvdmo. Monseñor Miguel Castillejo Corraiz. La oferta académica del centro abarca desde la educación infantil, hasta la educación secundaria obligatoria.

Situación geográfica del centro

Este centro está situado en la calle Principado de Asturias s/n, en Jaén (imagen 16). Con anterioridad el centro desempeñó su actividad con el nombre de Vera-Cruz en los locales del Cuartel de la Guardia Civil en La Avda. Ejército Español número 14.

*Imagen 16: Situación actual del centro**Imagen 17: Centro Educativo*

Aspectos demográficos y socioeconómicos de la localidad, barrio, etc.

El municipio de Jaén, donde está situado nuestro centro, cuenta con 116 781 habitantes según el censo de población de 2011 publicado por el INE, de las cuales 56 790, 47 %, son varones y 60 305, 53 %, son mujeres. Desde 1990, la población residente en Jaén se ha establecido por encima de los 100 000 habitantes, encontrándose actualmente en el máximo histórico, con esos 116 781 habitantes que se incrementan cada año.

Desde el momento de la fundación del colegio, se ha pretendido que se eduquen a los alumnos y alumnas procedentes de las más variadas clases sociales, que conviven todos en la más absoluta normalidad, sin ningún tipo de preferencia por parte del profesorado ni de la dirección.

La procedencia de nuestros alumnos, en los últimos años, es mayoritariamente de clase media. Entre las profesiones de los padres de nuestros alumnos encontramos:

- 47% de funcionarios, militares, profesores.
- 45% de empleados, obreros especialistas.
- 5% de pensionistas y autónomos.
- 3% otros.

4.2 Objetivos

Antes de comenzar con la Unidad Didáctica, y alcanzar todos los objetivos que se propondrán a continuación, será necesario realizar una evaluación inicial o alguna toma de contacto con los alumnos, para que el docente conozca el nivel de la clase.

Los objetivos pretenden dar respuesta a la siguiente pregunta: ¿Qué enseñar?

Hay tres tipos de objetivos:

- a) Los objetivos de etapa: se refieren a las capacidades que el alumnado tiene que alcanzar en las diferentes etapas educativas, en nuestro caso en la Educación Secundaria Obligatoria.
- b) Los objetivos de área: van dirigidos a los objetivos que el alumno debe alcanzar dentro de las diferentes áreas que componen el currículo.
- c) Los objetivos didácticos: establecen qué es lo que, en concreto, se pretende que adquiera el alumnado durante el desarrollo de la Unidad Didáctica.

A continuación se entrará en detalle en los objetivos de nuestra Unidad Didáctica “Materiales: madera”.

4.2.1 Objetivos de etapa

Los alumnos deberán alcanzar los objetivos indicados en la Ley Orgánica de Educación (artículo 23 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo), para esta etapa educativa (Educación Secundaria Obligatoria) que son los citados a continuación:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k) conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

4.2.2 Objetivos de área

Siguiendo lo establecido en el Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, la enseñanza de la materia de Tecnologías tiene como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Abordar con autonomía y creatividad, individualmente y en grupo, problemas tecnológicos trabajando de forma ordenada y metódica para estudiar el problema, recopilar y seleccionar información procedente de distintas fuentes, elaborar la documentación pertinente, concebir, diseñar, planificar y construir objetos o sistemas que resuelvan el problema estudiado y evaluar su idoneidad desde distintos puntos de vista.
2. Disponer de destrezas técnicas y conocimientos suficientes para el análisis, intervención, diseño, elaboración y manipulación de forma segura y precisa de materiales, objetos y sistemas tecnológicos.
3. Analizar los objetos y sistemas técnicos para comprender su funcionamiento, conocer sus elementos y las funciones que realizan, aprender la mejor forma de usarlos y controlarlos y entender las

condiciones fundamentales que han intervenido en su diseño y construcción.

4. Expresar y comunicar ideas y soluciones técnicas, así como explorar su viabilidad y alcance utilizando los medios tecnológicos, recursos gráficos, la simbología y el vocabulario adecuados.
5. Adoptar actitudes favorables a la resolución de problemas técnicos, desarrollando interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica, analizando y valorando críticamente la investigación y el desarrollo tecnológico y su influencia en la sociedad, en el medio ambiente, en la salud y en el bienestar personal y colectivo.
6. Comprender las funciones de los componentes físicos de un ordenador así como su funcionamiento y formas de conectarlos. Manejar con soltura aplicaciones informáticas que permitan buscar, almacenar, organizar, manipular, recuperar y presentar información, empleando de forma habitual las redes de comunicación.
7. Asumir de forma crítica y activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías, incorporándolas al quehacer cotidiano.
8. Actuar de forma dialogante, flexible y responsable en el trabajo en equipo, en la búsqueda de soluciones, en la toma de decisiones y en la ejecución de las tareas encomendadas con actitud de respeto, cooperación, tolerancia y solidaridad.

4.2.3 Objetivos didácticos

Como ya se comentó con anterioridad, los objetivos didácticos establecen aquellos conocimientos que se pretende que adquiera el alumnado durante el desarrollo de la Unidad Didáctica, es decir, son las metas a las que los alumnos deben llegar.

A continuación se enumeran los objetivos didácticos que se pretenden alcanzar con la Unidad Didáctica “Materiales: madera”:

1. Aprender los tipos de materias primas.
2. Reconocer el origen, la estructura, las características y las aplicaciones de los materiales de uso más frecuente, diferenciando entre materiales naturales y transformados.

3. Conocer de forma sencilla las propiedades de los materiales utilizando, además, el vocabulario adecuado.
4. Conocer las principales propiedades de la madera y su relación con las aplicaciones más habituales de ésta.
5. Conocer las distintas formas comerciales de la madera, así como el uso con el que están relacionadas.
6. Aprender a distinguir entre maderas naturales y artificiales, así como sus distintos tipos y aplicaciones.
7. Identificar las herramientas y los útiles que se emplean en las operaciones de medida, trazado, aserrado, limado y taladrado.
8. Conocer y respetar las normas de seguridad en el empleo de herramientas.
9. 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.

4.3 Temporalización y ubicación

La Unidad Didáctica del presente documento está programada para 10 sesiones de una hora cada una, en la que se impartirán los contenidos que veremos más adelante. De las 10 sesiones, 6 se impartirán en el aula, 1 en el aula de informática y 3 en el aula taller para realizar el proyecto de esta unidad. Esta unidad estará encuadrada dentro del primer trimestre, ya que como comenté con anterioridad, es conveniente verla antes que otras unidades como materiales metálicos o estructuras. La temporalización puede depender de factores externos como por ejemplo, las características del grupo y las características individuales. A priori la temporalización de la unidad didáctica “Materiales: madera” será la que se muestra en la tabla 2.

Todas las actividades contenidas en la tabla 2, se encuentran en el Anexo I: Actividades propuestas para la Unidad Didáctica “Materiales: madera”.

En cuanto a la ubicación, como ya he comentado, esta unidad se impartirá en las aulas asignadas al segundo curso de Educación Secundaria Obligatoria, en el aula de informática y en el aula taller del centro.

Sesión	Teoría	Actividades
Sesión 1 1 h	Presentación de la unidad y primera evaluación de los conocimientos del alumnado.	Actividad 1: Clasificación de los materiales.
Sesión 2 1 h	Clasificación de los materiales. La madera.	Actividad 2: Descripción del tronco y utilidades. Actividad 9: Which material would be best?
Sesión 3 1 h	Propiedades de la madera Clasificación de las maderas	Actividad 7: Verdadero o falso. Actividad 8: Colour in natural materials green and manufactured ones red. Actividad 12: Crucigrama: materiales.
Sesión 4 1 h	Derivados de la madera Trabajo con madera	Actividad 3: Obtención de la madera. Actividad 4: Clasificación de las maderas. Actividad 5: Derivados de la madera. Actividad 6: Trabajo con madera.
Sesión 5 1 h	El impacto ambiental y sus soluciones	Actividad 11: Debate
Sesión 6 1 h	El rincón de la lectura	Actividad 13: El rincón de la lectura Actividad 10: Taboo
Sesión 7 1 h	Trabajo con madera	Actividad 14: Proyecto final: el cangrejo
Sesión 8 1 h	Trabajo con madera	Actividad 14: Proyecto final: el cangrejo
Sesión 9 1 h	Trabajo con madera	Actividad 14: Proyecto final: el cangrejo
Sesión 10 1 h	Examen de la unidad didáctica.	Actividad 15: Examen

Tabla 2: Temporalización de la unidad didáctica "Materiales: madera".

4.4 Contenidos

En primer lugar sería conveniente definir los tres tipos de contenidos existentes:

- ❖ Contenidos conceptuales: corresponden al área del saber, es decir, son el conjunto de conocimientos que los alumnos deben aprender de manera significativa (lo que deben conocer).
- ❖ Contenidos procedimentales: constituyen un conjunto de acciones que facilitan el logro de un fin propuesto (lo que deben hacer).
- ❖ Contenidos actitudinales: constituyen los valores, normas, creencias y disposiciones favorables o desfavorables adoptadas tras un hecho, situación o comportamiento (lo que deben mostrar).

Los contenidos de nuestra Unidad Didáctica, se encuentran dentro del currículo oficial. Si nos fijamos en lo establecido en el Decreto 231/2007, de 31 de Julio, los contenidos de esta materia están clasificados en 8 bloques, detallados a continuación:

- Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos.
- Bloque 2. Hardware y sistemas operativos.
- Bloque 3. Materiales de uso técnico.
- Bloque 4. Técnicas de expresión y comunicación.
- Bloque 5. Estructuras.
- Bloque 6. Mecanismos.
- Bloque 7. Electricidad.
- Bloque 8. Tecnología de la comunicación. Internet

De esta manera observamos que la Unidad Didáctica “Materiales: madera” se encuentra dentro del “Bloque 3. Materiales de uso técnico”. En la tabla 3 se muestran los contenidos de la misma:

Contenidos conceptuales
• Materias primas: clasificación. • Estructura de los materiales. • 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.
Contenidos procedimentales
• 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.
Contenidos actitudinales
• 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.

Tabla 3: Contenidos de la Unidad Didáctica "Materiales: madera"

4.5 Metodología

La Orden ECI/2220/2007, del 12 de julio, por la que se establece el currículo y se regula la ordenación de la Educación Secundaria Obligatoria establece en su artículo 8 los siguientes principios metodológicos:

1. En esta etapa se pondrá especial énfasis en la atención a la diversidad del alumnado, en la atención individualizada orientada a lograr el máximo desarrollo de cada alumno y alumna, y en la respuesta a las dificultades de aprendizaje ya identificadas o en aquellas que surjan a lo largo de la etapa.
2. La metodología didáctica será fundamentalmente comunicativa, activa y participativa, y dirigida al logro de los objetivos, especialmente en aquellos aspectos más directamente relacionados con las competencias básicas.
3. La acción educativa procurará la integración de los aprendizajes poniendo de manifiesto las relaciones entre las materias y su vinculación con la realidad. Asimismo deberá promover el trabajo en equipo y favorecer una progresiva autonomía de los alumnos que contribuya a desarrollar la capacidad de aprender por sí mismos.
4. Sin perjuicio de su tratamiento específico en las materias del ámbito lingüístico, en todas las materias se planificarán actividades que fomenten la comprensión lectora, la expresión oral y escrita y el desarrollo de la capacidad para dialogar y expresarse en público. Los centros deberán garantizar en la práctica docente de todas las materias un tiempo dedicado a la lectura en todos los cursos de la etapa.
5. La educación en valores deberá formar parte de los procesos de enseñanza y aprendizaje por ser uno de los elementos relevantes en la educación del alumnado.
6. La comunicación audiovisual y las tecnologías de la información y la comunicación serán objeto de tratamiento en todas las materias de la etapa.

De acuerdo con esto, se ha considerado oportuno utilizar las siguientes metodologías para impartir los contenidos propios de nuestra Unidad Didáctica:

1. Aprendizaje basado en proyectos (Project based learning).
2. Aprendizaje cooperativo (Cooperative learning).
3. Aprender jugando (Learning by playing).
4. Aprendizaje por investigación (Research learning).

A continuación entraremos en detalle en cada una de estas metodologías:

Aprendizaje basado en proyectos (Project based learning)

De acuerdo con la definición que proponen los manuales de ABP para profesores, el aprendizaje basado en proyectos es un conjunto de tareas de aprendizaje basada en la resolución de preguntas y/o problemas, que implica al alumno en el diseño y planificación del aprendizaje, en la toma de decisiones y en procesos de investigación, dándoles la oportunidad para trabajar de manera relativamente autónoma durante la mayor parte del tiempo, que culmina en la realización de un producto final presentado ante los demás (Jones, Rasmussen, & Moffitt, 1997).

El proyecto de aula busca aplicar los conocimientos adquiridos sobre un producto o proceso específico, donde el alumno tendrá que poner en práctica conceptos teóricos para resolver problemas reales (Rodríguez-Sandoval, Vargas-Solano, & Luna-Cortés, 2010).

Teniendo en cuenta lo expuesto en las definiciones anteriores, podemos entender fácilmente que el rol del profesor y el alumno son muy diferentes que en los métodos de enseñanza tradicional. En el ABP los alumnos persiguen soluciones a problemas, generan preguntas, debaten ideas, diseñan planes, investigan para recolectar datos, establecen conclusiones, exponen sus resultados a otros, redefinen sus preguntas y crean o mejoran un producto final (Blumenfeld, Soloway, Marx, Krajcik, Guzdial, & Palincsar, 1991).

Teniendo en cuenta que en el ABP el alumnado toma las riendas de su aprendizaje, el profesor debe garantizar que los proyectos encuentren el equilibrio entre la habilidad y el desafío, desencadenando una experiencia agradable en el aprendizaje (Johari & Bradshaw, 2008).

"DÍGAME Y OLVIDO, MUÉSTREME Y RECUERDO. INVOLÚCREME Y COMPRENDO"

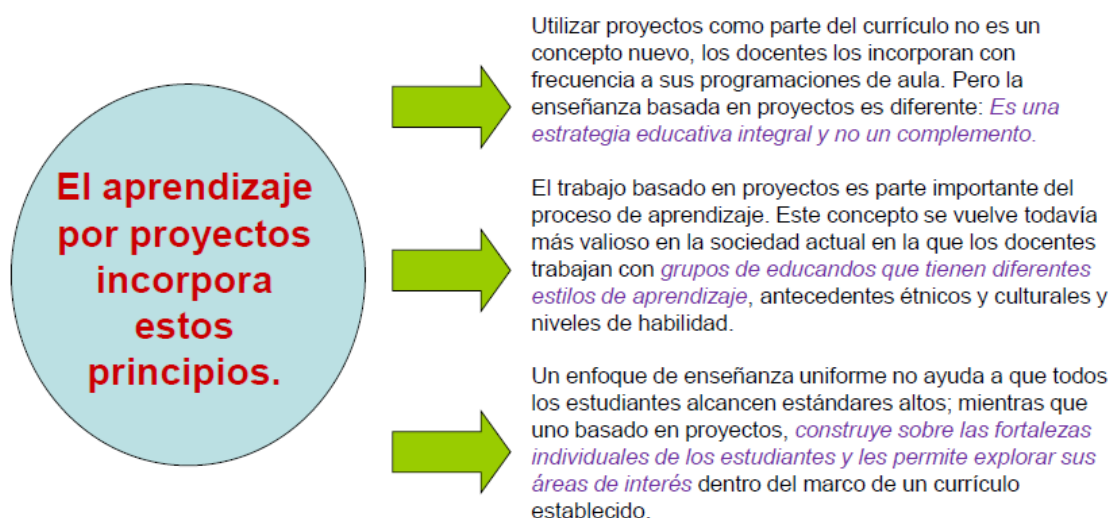


Imagen 18: Aprendizaje basado en proyectos

Esta metodología se utilizará en las siguientes actividades: actividad 14 (anexo I).

Aprendizaje cooperativo (Cooperative learning)

El Aprendizaje cooperativo es un método de aprendizaje basado en el trabajo en equipo de los estudiantes. Incluye diversas y numerosas técnicas en las que los alumnos trabajan conjuntamente para lograr determinados objetivos comunes de los que son responsables todos los miembros del equipo.

Kagan (1994) sostiene que el Aprendizaje cooperativo "se refiere a una serie de estrategias instruccionales que incluyen a la interacción cooperativa de estudiante a estudiante, sobre algún tema, como una parte integral del proceso de aprendizaje". El aprendizaje cooperativo se cimienta en la teoría constructivista desde la que se otorga un papel fundamental a los alumnos, como actores principales de su proceso de aprendizaje. Johnson & Johnson (1991), destacan que el Aprendizaje cooperativo "es el uso instructivo de grupos pequeños para que los estudiantes trabajen juntos y aprovechen al máximo el aprendizaje propio y el que se produce en la interrelación". Estos autores definen que cooperar significa trabajar juntos para lograr objetivos compartidos y también destacan que dentro de las actividades cooperativas los estudiantes buscan los resultados que son beneficiosos para ellos mismos y para los otros miembros del grupo.

En las dos definiciones presentadas por los autores, se destaca la interacción que tiene lugar entre los estudiantes para el logro de los objetivos previstos.



Imagen 19: Aprendizaje cooperativo

Esta metodología se utilizará en las siguientes actividades: actividad 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, y 14 (anexo I).

Aprender jugando (Learning by playing).

El juego es importante para el crecimiento del cuerpo y de la mente, para el desarrollo general. Jugar es imitar, imaginar, es entrar en relación, pasar de lo real a lo fantástico y de lo fantástico a lo real, es luchar, esforzarse, jugar es divertirse, etc.

Sin embargo, aunque todos sabemos o creemos saber qué es jugar, es muy difícil llegar a una definición de juego. Muchos son los autores que lo han intentado dar una definición fiable de juego, entre ellas puedo destacar la dada por García Hoz:

"Juego es una actividad de la persona entera, individual o social, realizada espontánea o libremente y satisfactoria en sí misma."

Esta metodología de aprendizaje, Aprender jugando está basada en la utilización de juegos para el proceso de enseñanza- aprendizaje. Tiene la ventaja de que los alumnos al haber crecido jugando y serles algo cotidiano, aprenderán sin darse cuenta.

Esta metodología se utilizará en las siguientes actividades: actividad 8, 10 y 12 (anexo I).

Aprendizaje por investigación (Research learning).

El Aprendizaje por investigación consiste en la aplicación de estrategias de enseñanza y aprendizaje que tienen como propósito conectar la investigación con la enseñanza, las cuales permiten la incorporación parcial o total del estudiante en una investigación basada en métodos científicos, bajo la supervisión del profesor.

La enseñanza por investigación hace referencia al diseño del programa académico donde los estudiantes requieren hacer conexiones intelectuales y prácticas entre el contenido y habilidades declarados en el programa, y los enfoques de investigación y fronteras de las disciplinas que lo componen.

La práctica efectiva del Aprendizaje por investigación puede incluir (Blackmore & Fraser, 2007):

- Resultados de investigación que contribuyen al curriculum
- Métodos de enseñanza y aprendizaje basados en el proceso de investigación
- Aprendizaje con respecto al uso de herramientas de investigación
- Desarrollo de un contexto de investigación inclusivo

Esta metodología se utilizará en las siguientes actividades: actividad 2, 9, 13, y 14 (anexo I).

4.6 Competencias

Una competencia básica es la forma en que cualquier persona utiliza sus recursos personales para actuar de manera activa y responsable en la construcción de su proyecto de vida tanto personal como social.

La Ley Orgánica de Educación (LOE) identifica 8 competencias básicas, que se encuentran definidas en el apartado 2.1 del Decreto 231/2007, de 31 de julio, y por la Orden de 10 de agosto de 2007 para la comunidad autónoma de Andalucía. Estas son:

1. *Competencia en comunicación lingüística.*
2. *Competencia matemática.*
3. *Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.*
4. *Tratamiento de la información y competencia digital.*
5. *Competencia social y ciudadana.*
6. *Competencia cultural y artística.*
7. *Competencia para aprender a aprender.*
8. *Autonomía e iniciativa personal.*

Se considera que estas competencias básicas deben haber sido alcanzadas por el alumno cuando finaliza su escolaridad obligatoria para enfrentarse a los retos de su vida personal y laboral. A continuación se entra en detalle en cada una de ellas:

- **Competencia en comunicación lingüística**

Esta competencia se refiere a la utilización del lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita, de representación, interpretación y comprensión de la realidad, de construcción y comunicación del conocimiento y de organización y autorregulación del pensamiento, las emociones y la conducta. Los conocimientos, destrezas y actitudes propios de esta competencia permiten expresar pensamientos, emociones, vivencias y opiniones, así como dialogar, formarse un juicio crítico y ético, generar ideas, estructurar el conocimiento, dar coherencia y cohesión al discurso y a las propias acciones y tareas, adoptar decisiones, y disfrutar escuchando, leyendo o expresándose de forma oral y escrita, todo lo cual contribuye además al desarrollo de la autoestima y de la confianza en sí mismo.

- **Competencia matemática**

Consiste en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para

ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral. Forma parte de la competencia matemática la habilidad para interpretar y expresar con claridad y precisión informaciones, datos y argumentaciones, lo que aumenta la posibilidad real de seguir aprendiendo a lo largo de la vida, tanto en el ámbito escolar o académico como fuera de él, y favorece la participación efectiva en la vida social.

- **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico**

Es la habilidad para interactuar con el mundo físico, tanto en sus aspectos naturales como en los generados por la acción humana, de tal modo que se posibilita la comprensión de sucesos, la predicción de consecuencias y la actividad dirigida a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, de las demás personas y del resto de los seres vivos. En definitiva, incorpora habilidades para desenvolverse adecuadamente, con autonomía e iniciativa personal en ámbitos de la vida y del conocimiento muy diversos (salud, actividad productiva, consumo, ciencia, procesos tecnológicos, etc.), y para interpretar el mundo, lo que exige la aplicación de los conceptos y principios básicos que permiten el análisis de los fenómenos desde los diferentes campos de conocimiento científico involucrados. Así, forma parte de esta competencia la adecuada percepción del espacio físico en el que se desarrollan la vida y la actividad humana, tanto a gran escala como en el entorno inmediato, y la habilidad para interactuar con el espacio circundante: moverse en él y resolver problemas en los que intervengan los objetos y su posición.

- **Tratamiento de la información y competencia digital**

Esta competencia consiste en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse. Está asociada con la búsqueda, selección, registro y tratamiento o análisis de la información, utilizando técnicas y estrategias diversas para acceder a ella según la fuente a la que se acuda y el soporte que se utilice (oral, impreso, audiovisual, digital o multimedia). Requiere el dominio de lenguajes específicos básicos (textual, numérico, icónico, visual, gráfico y sonoro) y de sus pautas de decodificación y

transferencia, así como aplicar en distintas situaciones y contextos el conocimiento de los diferentes tipos de información, sus fuentes, sus posibilidades y su localización, así como los lenguajes y soportes más frecuentes en los que ésta suele expresarse.

- **Competencia social y ciudadana**

Esta competencia hace posible comprender la realidad social en que se vive, cooperar, convivir y ejercer la ciudadanía democrática en una sociedad plural, así como comprometerse a contribuir a su mejora. En ella están integrados conocimientos diversos y habilidades complejas que permiten participar, tomar decisiones, elegir cómo comportarse en determinadas situaciones y responsabilizarse de las elecciones y decisiones adoptadas. Globalmente supone utilizar, para desenvolverse socialmente, el conocimiento sobre la evolución y organización de las sociedades y sobre los rasgos y valores del sistema democrático, así como utilizar el juicio moral para elegir y tomar decisiones, y ejercer activa y responsablemente los derechos y deberes de la ciudadanía.

- **Competencia cultural y artística**

Esta competencia supone conocer, comprender, apreciar y valorar críticamente diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de enriquecimiento y disfrute y considerarlas como parte del patrimonio de los pueblos.

Apreciar el hecho cultural en general, y el hecho artístico en particular, lleva implícito disponer de aquellas habilidades y actitudes que permiten acceder a sus distintas manifestaciones, así como habilidades de pensamiento, perceptivas y comunicativas, sensibilidad y sentido estético para poder comprenderlas, valorarlas, emocionarse y disfrutarlas. Esta competencia implica poner en juego habilidades de pensamiento divergente y convergente, puesto que comporta reelaborar ideas y sentimientos propios y ajenos; encontrar fuentes, formas y cauces de comprensión y expresión; planificar, evaluar y ajustar los procesos necesarios para alcanzar unos resultados, ya sea en el ámbito personal o académico. Se trata, por tanto, de una competencia que facilita tanto expresarse y comunicarse como percibir, comprender y enriquecerse con diferentes realidades y producciones del mundo del arte y de la cultura.

- **Competencia para aprender a aprender**

Aprender a aprender supone disponer de habilidades para iniciarse en el aprendizaje y ser capaz de continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo a los propios objetivos y necesidades. Esta competencia tiene dos dimensiones fundamentales. Por un lado, la adquisición de la conciencia de las propias capacidades (intelectuales, emocionales, físicas), del proceso y las estrategias necesarias para desarrollarlas, así como de lo que se puede hacer por uno mismo y de lo que se puede hacer con ayuda de otras personas o recursos. Por otro lado, disponer de un sentimiento de competencia personal, que redunde en la motivación, la confianza en uno mismo y el gusto por aprender.

- **Autonomía e iniciativa personal**

Esta competencia se refiere, por una parte, a la adquisición de la conciencia y aplicación de un conjunto de valores y actitudes personales interrelacionadas, como la responsabilidad, la perseverancia, el conocimiento de sí mismo y la autoestima, la creatividad, la autocrítica, el control emocional, la capacidad de elegir, de calcular riesgos y de afrontar los problemas, así como la capacidad de demorar la necesidad de satisfacción inmediata, de aprender de los errores y de asumir riesgos.

Por otra parte, remite a la capacidad de elegir con criterio propio, de imaginar proyectos, y de llevar adelante las acciones necesarias para desarrollar las opciones y planes personales -en el marco de proyectos individuales o colectivos- responsabilizándose de ellos, tanto en el ámbito personal, como social y laboral.

En la Unidad Didáctica objeto de estudio “Materiales: madera” se trabajarán las competencias básicas mostradas en la tabla 4:

Competencia en comunicación lingüística
Adquisición del vocabulario específico relacionado con los materiales, propiedades,... tanto en L1 como en L2. Además, a través de textos con actividades de explotación, en la sección del "Rincón de la lectura" (al final del tema se incluirá una pequeña sección de lectura sobre algún tema relacionado con el que se está tratando) se trabajan de forma explícita los contenidos relacionados con la adquisición de la competencia lectora.
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 del "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 estudia 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.
Autonomía e iniciativa personal
El conocimiento sobre la materia y como se clasifica contribuye a desarrollar en el alumno las destrezas necesarias para evaluar y emprender proyectos individuales o colectivos.

Tabla 4: Competencias Básicas Unidad Didáctica "Materiales: madera"

Como se comentó con anterioridad, la Ley Orgánica 8/2013 de mejora de la calidad educativa (LOMCE) ya está siendo implantada en el sistema educativo español, y en ella las, hasta el momento conocidas competencias básicas, pasaran a llamarse competencias clave. En la tabla 5 se muestran las competencias básicas de la LOE y las competencias clave de la LOMCE:

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de Mayo, de Educación. LOE	Ley Orgánica 8/2013 de mejora de la calidad educativa. LOMCE
1. Competencia en comunicación lingüística.	1. Competencia lingüística.
2. Competencia matemática.	2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
3. Competencia en el conocimiento e interacción con el mundo físico.	
4. Tratamiento de la información y competencia digital.	3. Competencia digital.
5. Competencia social y ciudadana.	4. Competencias sociales y cívicas.
6. Competencia cultural y artística.	5. Conciencia y expresiones culturales.
7. Competencia para aprender a aprender.	6. Aprender a aprender.
8. Autonomía e iniciativa personal.	7. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

Tabla 5. Competencias básicas y competencias clave.

4.7 Actividades

Las actividades se proponen para ayudar a cumplir los objetivos, adquirir los contenidos y alcanzar las competencias básicas. Es importante tener presente la diversidad presente en el aula y ajustar las actividades a las diferentes necesidades educativas de los alumnos.

Diseñar las actividades de enseñanza-aprendizaje exige tener presentes los criterios metodológicos, las características del grupo (profesor y alumnos) y los medios de que se dispone. No cabe duda que las actividades han de ser coherentes con los objetivos y contenidos de la unidad.

Al elaborar las actividades conviene considerar que:

- ofrezcan contextos relevantes e interesantes;
- promuevan una actividad mental en el alumnado;
- presenten grados de dificultad ajustados y progresivos;
- estimulen la participación;
- integren contenidos de distinto tipo;
- puedan resolverse utilizando distintos enfoques;
- admitan niveles de respuesta y tipos de expresión diversos que propicien la participación de todos;
- admitan niveles diferentes de intervención del profesor y los iguales.
- admitan niveles diferentes de intervención del profesorado y de interacción en el aula.

Las actividades propuestas se van a agrupar en diferentes categorías:

➤ *Según el momento de la Unidad Didáctica*

- Actividades de inicio. Han de producir el interés de los alumnos por lo que respecta a la realidad que han de aprender. Estas actividades se utilizan para introducir a los alumnos en el tema que vamos a estudiar. Una de las condiciones para que el aprendizaje sea significativo es que el alumno esté motivado por el aprendizaje, para lo cual es necesario partir de sus intereses y tratar de hacerlos atractivos. Podemos partir de estrategias como por ejemplo: visualización de un video, comentario de una noticia de prensa, presentación de una problemática. En ellas también se trata de observar la formación inicial que tiene el alumnado.
- Actividades de desarrollo. En ellas pretendemos manifestar el proceso de aprendizaje de los contenidos globales propuestos. Siendo por lo tanto su finalidad desarrollar los distintos contenidos propuestos para la consecución de los objetivos y adquisición de las competencias básicas. Dicho con otras palabras, son actividades de aprendizaje desarrolladas por los estudiantes para la comprensión del tema.
- Actividades de cierre. En estas actividades se reflejarán las conclusiones principales de los contenidos. Se consolidan los contenidos conceptuales de la materia y por lo tanto se consiguen los objetivos didácticos. Son las actividades que evalúan de forma general los conceptos que los alumnos han ido reuniendo a lo largo de la unidad.

➤ *Según la tipología del alumnado*

- Actividades de apoyo o refuerzo. Estas actividades están destinadas a atender a la diversidad, a las distintas capacidades, intereses, ritmos de aprendizaje....etc. Partiendo de un diagnóstico previo de los alumnos iremos adecuando y valorando las actividades y los aprendizajes.
- Actividades de ampliación. Son las que permiten continuar construyendo conocimientos a los alumnos que han realizado de manera satisfactoria las actividades de desarrollo propuestas.

En el Anexo I se muestran todas las actividades propuestas para la Unidad Didáctica "Materiales: madera".

4.8 Recursos

Un Recurso Didáctico es cualquier material que se ha elaborado con intención de facilitar al docente su función y a su vez la del alumno. Algunas de las funciones de los Recursos Didácticos son:

1. Los Recursos Didácticos proporcionan información al alumno.
2. Son una guía para los aprendizajes, ya que nos ayudan a organizar la información que queremos transmitir. De esta manera ofrecemos nuevos conocimientos al alumno.
3. Nos ayudan a ejercitar las habilidades y también a desarrollarlas.
4. Los Recursos Didácticos despiertan la motivación, la impulsan y crean un interés hacia el contenido del mismo.
5. Evaluación: los Recursos Didáctico nos permiten evaluar los conocimientos de los alumnos en cada momento, ya que normalmente suelen contener una serie de cuestiones sobre las que queremos que el alumno reflexione.
6. Nos proporcionan un entorno para la expresión del alumno. Como por ejemplo, rellenar una ficha mediante una conversación en la que alumno y docente interactúan ...

Ejemplos de recursos didácticos son los libros de textos, un conferenciante especialista en un tema concreto o un programa multimedia que permita hacer prácticas de formulación química. En nuestra Unidad Didáctica "Materiales: madera" se utilizarán los siguientes Recursos Didácticos:

- Libro de texto.
- Libro del profesor.

- Pizarra digital.
- Herramientas y maquinaria disponibles en el aula taller.
- Recursos de Internet.

En lo que se refiere al apartado de "Recursos de Internet", algunos de los que se podrán utilizar son los siguientes:

1. La página web AulaTaller.es: es una página web de libre acceso en la que podemos encontrar videos, apuntes, actividades y un sinfín de recursos. Una vez que nos encontremos ya dentro de la página web, marcamos la opción que queramos dentro del bloque de contenidos (imagen 20):

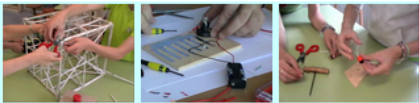
Bloques de contenidos



Recursos Digitales para Tecnología en la ESO y el Bachillerato > Categorías

Imagen 20: Bloque de contenidos "AulaTaller"

En nuestro caso se marcará la opción "Materiales" y se abrirá la siguiente pantalla (imagen 21):

AulaTaller es		Enseñanzas de Tecnologías en la ESO y el Bachillerato
Contenidos Didácticos	Recursos Digitales	Acceso Profesorado

BUSCADOR
 Recursos Digitales

 AulaTaller

<< Volver Recursos para Tecnología > Categorías > Materiales





► **TecnoWeb - La Madera**

La madera es un recurso natural que ha sido empleado por el hombre desde los primeros tiempos, primero como combustible para producir fuego, y más tarde para la fabricación de utensilios. Aún en la actualidad, la madera, por sus propiedades ...

[Más... Ir a la web](#)



► **Tecnodiversidad - Materiales**

Portal de educación tecnológica de la comunidad de Extremadura. Se presentan los diferentes contenidos que se imparten en las clases de Tecnología en la ESO a través de una serie de pantallas ideales para su exposición en la pizarra digital y el estudio en casa.

[Más... Ir a la web](#)



► **AITIM - Especies comerciales de Madera**

Fichas técnicas básicas de más de 300 especies comerciales de madera ordenadas por nombre piloto, con fotos y aplicaciones, empresas suministradoras en España y enlaces a otras informaciones sobre estas especies.

[Más... Ir a la web](#)

Imagen 21: Contenidos de materiales en "AulaTaller"

La página web AulaTaller, nos redireccionará a multitud de páginas web con contenidos, actividades, videos e información de interés sobre el tema que hemos seleccionado. En nuestro caso se seleccionará la primera página web que aparece: "TecnoWeb- La Madera" (imagen 22):



Imagen 22: Página a la que nos redirecciona "AulaTaller"

Como observamos en la imagen 22, esta nueva pestaña nos ofrece la posibilidad de leer nueva información, o repasar información vista anteriormente en clase, realizar actividades, proyectos, aprender vocabulario específico del tema o incluso realizar una pequeña evaluación.

2. Recursos de la web del Colegio Monseñor Miguel Castillejo (<http://colegioveracruz.es/>): en la sección "Páginas para el alumno/a" (imagen 23) podemos encontrar una serie de enlaces que pueden ser de utilidad.



Imagen 23: Recursos web del Colegio Miguel Castillejo

4.9 Evaluación

El concepto de evaluación se puede decir que es una actividad inherente a toda actividad humana intencional, por lo que debe ser sistemática, y que su objetivo es determinar el valor de algo (Popham, 1990). Así pues, la evaluación es una actividad o proceso sistemático de identificación, recogida o tratamiento de datos sobre elementos o hechos educativos, con el objetivo de valorarlos primero y, sobre dicha valoración, tomar decisiones (García Ramos, 1989).

La evaluación de nuestra Unidad Didáctica "Materiales: madera" se realizará de la siguiente manera:

- Evaluación inicial: esta evaluación se realiza al iniciar la unidad, y permite al profesor conocer la situación de partida de sus alumnos. Se comenzará en la primera sesión realizando la actividad 1 (anexo I).

- Evaluación procesual: analiza el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje a lo largo de la Unidad Didáctica y recoge información sobre el modo de aprender de los alumnos y la forma en que se va produciendo el aprendizaje. Para ello se van a realizar numerosas actividades (anexo I) y el proyecto final de la unidad. De esta manera el docente podrá observar los conocimientos y destrezas de los alumnos.
- Evaluación final: evalúa los resultados una vez finalizado el proceso de aprendizaje. Esta evaluación tiene lugar al final de la unidad. Se realizará mediante un examen escrito (actividad 15, anexo I).

En cuanto a los criterios de calificación serán los recogidos en la tabla 6:

CALIFICACIÓN		
Criterio de calificación	Porcentaje	Forma de calificar
Prueba escrita	40%	Examen final
Proyecto	30%	Observación durante la realización del proyecto y resultado del mismo. Rúbrica final
Notas de clase	20%	Realización de las actividades diarias.
Comportamiento	10%	Participación del alumno y observación de su actitud durante las clases

Tabla 6: Criterios de calificación Unidad Didáctica "Materiales: madera"

Para los alumnos que no consigan superar la evaluación de la Unidad Didáctica, el profesor le entregará una batería de preguntas que el alumno deberá hacer y entregar, y posteriormente realizará una prueba escrita con contenidos de dichos ejercicios.

A continuación se expone en la tabla 7 la rúbrica que se utilizará para la evaluación del proyecto final (actividad 14, anexo I):

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EXCELENTE	BIEN	MAL
1. Trabajo en equipo	Siempre ha participado	Casi siempre ha participado	Casi nunca o nunca ha participado
2. Responsabilidad individual	Siempre ha hecho su parte	Casi siempre ha hecho su parte	Casi nunca o nunca ha hecho su parte
3. Uso correcto de las herramientas en el aula taller	Siempre ha usado las herramientas correctamente	Casi siempre ha usado las herramientas correctamente	Casi nunca o nunca ha utilizado las herramientas correctamente
4. Realización de croquis y medidas del aula taller	Croquis y medidas correctas	Croquis o medidas correctas	Ni croquis ni medidas correctas
5. Manejo del tiempo	Ha utiliza bien el tiempo durante el proyecto	Ha utilizado bien el tiempo pero ha podido demorarse en algunas ocasiones	No ha utilizado el tiempo de manera correcta
6. Orden y limpieza en el aula taller	Ha mantenido el aula taller limpio y ordenado	Casi siempre ha mantenido el aula taller limpio y ordenado	Casi nunca o nunca ha mantenido el aula taller limpio y ordenado
7. Originalidad	Muy original	Original	Poco o nada original
8. Resolución del problema	Ha hecho un buen acabado del trabajo y funciona correctamente	Ha hecho un buen acabado del trabajo o funciona correctamente	Ni lo ha acabado ni funciona

Tabla 7: Rubrica de evaluación del proyecto final de unidad

4.10 Atención a la diversidad

La diversidad es una característica intrínseca de los grupos humanos, ya que cada persona tiene un modo especial de pensar, de sentir y de actuar, independientemente de que, desde el punto de vista evolutivo, existan unos patrones cognitivos, afectivos y conductuales con ciertas semejanzas. Por eso hemos de entender que cuando entramos a una clase nos encontramos con un grupo de alumnos de diversas características. Debido a esto será necesario un pilar de apoyo para todos aquellos alumnos que lo necesiten: la atención a la diversidad.

La atención a la diversidad es el conjunto de acciones educativas que en un sentido amplio intentan prevenir y dar respuesta a las necesidades, temporales o permanentes, de todo el alumnado del centro y, entre ellos, a los que requieren una actuación específica derivada de factores personales o sociales relacionados con situaciones de desventaja sociocultural, de altas capacidades, de compensación lingüística, comunicación y del lenguaje o de discapacidad física, psíquica, sensorial o con trastornos graves de la personalidad, de la conducta o del desarrollo, de graves trastornos de la comunicación y del lenguaje de desajuste curricular significativo. Con la atención a la diversidad se pretenden conseguir los siguientes objetivos:

- ✓ Proporcionar a todos y cada uno de nuestros alumnos y alumnas una enseñanza personalizada y adaptada a sus necesidades educativas.
- ✓ Planificar y regular las distintas propuestas educativas de organización, procedimientos, metodología y evaluación adaptadas a las necesidades de cada alumno/a.
- ✓ Dar la respuesta adecuada a las necesidades educativas especiales del alumnado, asociada a su historial educativo y escolar o debido a condiciones personales de sobredotación o discapacidad psíquica, motora o sensorial.
- ✓ Facilitar a todo el alumnado, de manera especial al que tiene necesidades educativas, una respuesta adecuada y de calidad que le permita alcanzar el mayor desarrollo personal y social.
- ✓ Coordinar todas las respuestas y actividades encaminadas a la inserción y promoción del alumnado, de manera especial del que tiene características especiales.
- ✓ Fomentar la coordinación entre las diversas personas que intervienen con los alumnos/as de necesidades educativas especiales.

En nuestra clase se tendrán los siguientes casos especiales:

- ❖ Una alumna con altas capacidades, la cual seguirá las enseñanzas establecidas para todos los alumnos, y realizará algunas actividades extras, especialmente diseñadas para ella.
- ❖ Dos alumnos con necesidades educativas especiales. Estos seguirán las enseñanzas establecidas en la programación de una Adaptación Curricular Individualizada. Permanecerán en el aula ordinaria, pero aparte recibirán apoyo por parte del departamento de orientación del centro.
- ❖ Un alumno inmigrante de incorporación tardía al que se le aplicará una adaptación curricular que llevará a cabo con un tutor, en el programa de Aula Temporal de Adaptación Lingüística (A.T.A.L), que le permitirá la incorporación y profundización en el conocimiento y cultura de la lengua española.
- ❖ Un alumno repetidor, al que se le facilitará una serie de medidas de refuerzo educativo en este curso para garantizar el logro de los objetivos del curso y promocionar a 3º de Educación Secundaria Obligatoria.

Se debe considerar que el trabajo con estos alumnos lo debe realizar, de manera paralela, tanto el profesor-tutor como cada uno de los profesores todos ellos apoyados por el Departamento de Orientación.

Desde el Departamento de Orientación sería conveniente desarrollar varias actuaciones:

- Evaluaciones psicopedagógicas individuales y colectivas, del mismo modo que evaluaciones logopédicas.
- Orientación escolar/ laboral.
- Apoyo escolar psicopedagógico y revisiones logopédicas.

5. Bibliografía

- Aula taller [en línea] <<http://www.aulataller.es/>>. [Consulta 26/08/2015]
- Álvarez Jiménez, J.M., Palomar Sánchez, M. J., Vilches Amado, M. A., Laínez Sanz, B. "Actividades de enseñanza y aprendizaje propuestas para tecnología". , 2010. <<http://www.eduinnova.es/ene2010/ACTIVIDADESTEC.pdf>>[Consulta 05/06/2015]
- Bizarro, M. *Historia de los materiales*. <<http://iim.unam.mx/mbizarro/1-Historia%20de%20los%20materiales%202013-1.pdf>>[Consulta 14/06/2015]
- Colegio Monseñor Miguel Castillejo, fundación Vera- cruz. Programación del departamento de Tecnología. Jaén. 2014.
- Colegio Monseñor Miguel Castillejo, fundación Vera- cruz [en línea] <<http://colegioveracruz.es/>>. [Consulta 25/08/2015]
- España. Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria. Boletín Oficial del Estado, 5 de enero de 2007, nº 5.
- España. Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Boletín Oficial del Estado, 10 de diciembre de 2013, nº 295.
- España. Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 4 de mayo de 2006, nº 106.
- España. Consejería de educación (2007). Decreto 231/2007, de 31 de julio, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas correspondientes a la educación secundaria obligatoria en Andalucía. Boletín oficial de la Junta de Andalucía, Sevilla 8 de Agosto de 2007, nº 156
- España. Consejería de educación (2007). Orden de 10 de agosto de 2007, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la educación secundaria obligatoria en Andalucía. Boletín oficial de la Junta de Andalucía, Sevilla 30 de Agosto de 2007, nº 171
- España. Ministerio de educación, cultura y deporte (2014). Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. Boletín oficial del estado, sábado 3 de enero de 2015, nº 3
- Johnson, D. W., Johnson, R., & Holubec, E. (1993). *Circles of learning*. Edina MN
- Juan Redal, E. y VV.AA. *Tecnologías 2 ESO Volumen 1*. Ed. Santillana Education, 2010. ISBN: 978-84-8305-274-7

- Juan Redal, E. y VV.AA. *Tecnologías 2 ESO Volumen 2*. Ed. Santillana Education, 2010. ISBN: 978- 84- 8305- 274-7
- Juan Redal, E. y VV.AA. *Tecnologías 2 ESO Volumen 3*. Ed. Santillana Education, 2010. ISBN: 978- 84- 294- 0809- 6
- Madera. <<http://www.infomadera.net/>> [Consulta 17/08/2015]
- Madera. <<http://www.cttmadera.cl/>> [Consulta 17/08/2015]
- Sánchez, A. (2015). Estrategias de enseñanza y aprendizaje de la tecnología: el modelo de aprendizaje basado en proyectos.

Anexo I: Actividades propuestas para la Unidad Didáctica "Materiales: madera".

Actividad 1: Clasificación de materiales

Actividad 1: Clasificación de materiales

Clasifica los siguientes materiales según el grupo al que pertenezcan:



Aluminio	Contrachapado
Cartón	Lana
PVC	Papel
Mármol	Nailon
Porcelana	Granito
Acero	Metacrilato
Cristal	Cobre
Estaño	Algodón

Madera	Metal	Plástico	Pétreos	Cerámica y vidrio	Textiles

Imagen 24. Actividad 1: Clasificación de materiales

Resumen Actividad 1: Clasificación de materiales	
Momento de la Unidad Didáctica	Actividad de inicio Actividad de evaluación inicial: esta actividad se realizará en la primera sesión, para evaluar los conocimientos con los que cuenta el alumno antes de comenzar la Unidad Didáctica.
Tipología del alumnado	Actividad de evaluación inicial
Metodología	Aprendizaje cooperativo. (Cooperative learning)
Espacios	Aula
Agrupamiento	Gran grupo
Contenidos	Conceptuales: Materias primas: clasificación Materiales naturales y transformados: clasificación Procedimentales: Clasificar los materiales según su origen y propiedades.
Competencias	- Competencia en comunicación lingüística. - Competencia en el conocimiento e interacción con el mundo físico. - Competencia social y ciudadana. - Aprender a aprender.

Tabla 8. Resumen de la actividad 1

*Actividad 2: Descripción del tronco y utilidades*Actividad 2: Descripción del tronco y utilidades

Nombra las partes que componen el tronco del árbol comenzando desde la capa más externa. Indica qué partes del tronco utilizarías para fabricar cada uno de los siguientes objetos: una viga, un lápiz, una mesa y el marco de un cuadro.

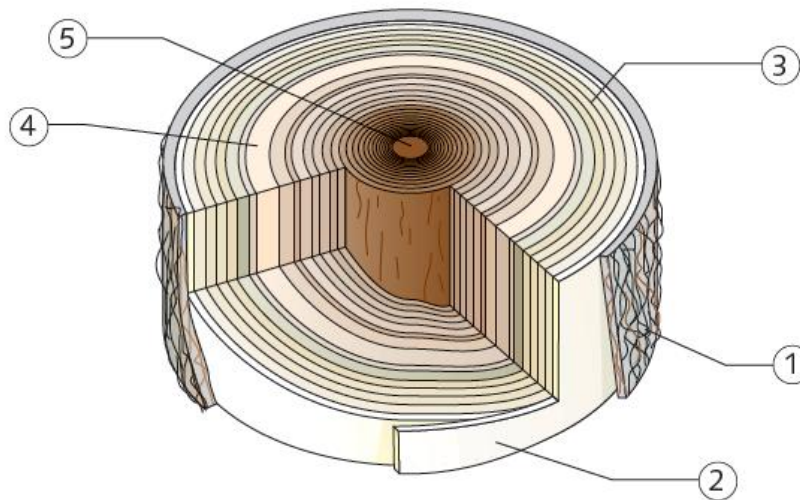


Imagen 25. Actividad 2: Descripción del tronco y utilidades

Resumen Actividad 2: Descripción del tronco y utilidades	
Momento de la Unidad Didáctica	Actividad de desarrollo
Tipología del alumnado	Actividad de refuerzo
Metodología	Aprendizaje por investigación (Research learning)
Espacios	Aula
Agrupamiento	Individual
Contenidos	Conceptuales: Estructura de los materiales. Procedimentales: Describir y analizar las propiedades de los materiales, identificando las más idóneas para construir un objeto determinado. Actitudinales: interés en la búsqueda de un material con las propiedades apropiadas para la resolución de un problema de diseño concreto.
Competencias	- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico. - Autonomía e iniciativa personal. - Competencia para aprender a aprender.

Tabla 9: Resumen de la actividad 2

Actividad 3: Obtención de la madera

Actividad 3: Obtención de la madera

Relaciona cada frase con la fase del proceso de transformación de la madera a que corresponda:

Normalmente solo se aprovecha el tronco del árbol, por lo que es necesario quitarle la corteza y las ramas.
Consiste en cortar el tronco del árbol y abatirlo. Previamente deben seleccionarse los árboles más altos y luego repoblar la zona.
Eliminación de la humedad de la madera.
Consiste en realizar un despiece del tronco en tablas, de forma que se aproveche al máximo la madera.

Elige tu opción ▾	Normalmente solo se aprovecha el tronco del árbol, por lo que es necesario quitarle la corteza y las ramas.
Elige tu opción ▾	Consiste en cortar el tronco del árbol y abatirlo. Previamente deben seleccionarse los árboles más altos y luego repoblar la zona.
Elige tu opción ▾	Eliminación de la humedad de la madera.
Elige tu opción ▾	Consiste en realizar un despiece del tronco en tablas, de forma que se aproveche al máximo la madera.

Elige tu opción ▾

Elige tu opción

ASERRADO

DESCORTEZADO

TALA

SECADO

Imagen 26. Actividad 3: Obtención de la madera

Resumen Actividad 3: Obtención de la madera	
Momento de la Unidad Didáctica	Desarrollo
Tipología del alumnado	Refuerzo
Metodología	Aprendizaje cooperativo (Cooperative learning)
Espacios	Aula de informática
Agrupamiento	Grupos de dos o tres personas
Contenidos	Conceptuales: maderas naturales y transformadas: aplicaciones más comunes.
Competencias	- Competencia en comunicación lingüística - Tratamiento de la información y competencia digital - Competencia social y ciudadana - Competencia para aprender a aprender

Tabla 10: Resumen de la actividad 3

Actividad 4: Clasificación de las maderas

Actividad 4: Clasificación de las maderas

Identifica a qué tipo de madera natural corresponde cada una de las siguientes muestras:

		
Elige tu opción	Elige tu opción	Elige tu opción
		
Elige tu opción	Elige tu opción	Elige tu opción

Elige tu opción ▾

Elige tu opción

HAYA

ROBLE

WENGUE

CEREZO

PINO

SAPELLY

Imagen 27. Actividad 4: clasificación de las maderas



Imagen 27. Cont/ Actividad 4: clasificación de las maderas

Resumen Actividad 4: Clasificación de las maderas	
Momento de la Unidad Didáctica	Desarrollo
Tipología del alumnado	Refuerzo
Metodología	Aprendizaje cooperativo (Cooperative learning)
Espacios	Aula de informática
Agrupamiento	Grupos de dos o tres personas
Contenidos	Conceptuales: Propiedades características de la madera. Procedimentales: 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. Actitudinales: Interés por aprender a seleccionar el tipo de madera más adecuada para la fabricación de un objeto, en función de sus propiedades.
Competencias	- Competencia en comunicación lingüística - Tratamiento de la información y competencia digital - Competencia social y ciudadana - Competencia para aprender a aprender

Tabla 11: Resumen de la actividad 4

*Actividad 5: Derivados de la madera: tableros artificiales*Actividad 5: Derivados de la madera: tableros artificiales

Identifica cada una de las siguientes muestras con el tipo de tablero artificial que corresponda:

 Elige tu opción	 Elige tu opción
 Elige tu opción	 Elige tu opción

AGLOMERADO
CONTRACHAPADO
TABLERO DE FIBRA
LAMINADO

Imagen 28. Actividad 5: Derivados de la madera: tableros artificiales

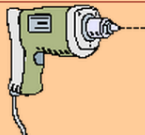
Resumen Actividad 5: Derivados de la madera: tableros artificiales	
Momento de la Unidad Didáctica	Desarrollo
Tipología del alumnado	Refuerzo
Metodología	Aprendizaje cooperativo (Cooperative learning)
Espacios	Aula de informática
Agrupamiento	Grupos de dos o tres personas
Contenidos	Conceptuales: Maderas naturales y transformadas: aplicaciones más comunes. Propiedades características de la madera. Procedimentales: Selección de las maderas atendiendo a sus propiedades características. Actitudinales: Interés por aprender a seleccionar el tipo de madera más adecuada para la fabricación de un objeto, en función de sus propiedades.
Competencias	- Competencia en comunicación lingüística - Tratamiento de la información y competencia digital - Competencia social y ciudadana - Competencia para aprender a aprender

Tabla 12: Resumen de la actividad 5.

Actividad 6: Trabajo con madera

Actividad 6: Trabajo con madera

Identifica el nombre de las siguientes herramientas para el trabajo de la madera:

 Elige tu opción ▾	 Elige tu opción ▾	 Elige tu opción ▾
 Elige tu opción ▾	 Elige tu opción ▾	 Elige tu opción ▾

Elige tu opción ▾

Elige tu opción

CEPILLO

GATO

METRO

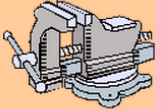
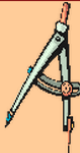
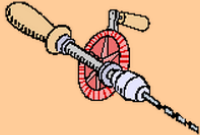
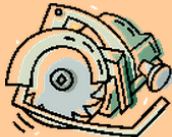
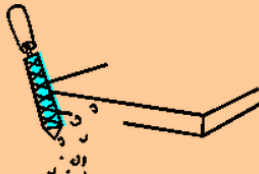
SERRUCHO

TALADRO

TENAZAS

Imagen 29. Actividad 6: Trabajo con madera

Actividad 6: Trabajo con madera

 Elige tu opción ▼	 Elige tu opción ▼	 Elige tu opción ▼
 Elige tu opción ▼	 Elige tu opción ▼	 Elige tu opción ▼

Elige tu opción ▼

Elige tu opción

BERBIQUÍ

COMPÁS

DESTORNILLADOR

ESCOFINA

SIERRA

TORNILLO

Imagen 29.Cont/ Actividad 6: Trabajo con madera

Resumen Actividad 6: Trabajo con madera	
Momento de la Unidad Didáctica	Desarrollo
Tipología del alumnado	Refuerzo
Metodología	Aprendizaje cooperativo (Cooperative learning)
Espacios	Aula de informática
Agrupamiento	Grupos de dos o tres personas
Contenidos	Conceptuales: Principales herramientas para el trabajo con madera. Procedimentales: Identificación de las herramientas más apropiadas para el trabajo con madera.
Competencias	- Competencia en comunicación lingüística - Tratamiento de la información y competencia digital - Competencia social y ciudadana - Competencia para aprender a aprender

Tabla 13: Resumen de la actividad 6

*Actividad 7: Verdadero o falso*Actividad 7: Verdadero o falso

Indica cuáles de las siguientes afirmaciones sobre la madera son verdaderas (V) y cuáles falsas (F):

	Verdadero	Falso
La madera es un recurso natural renovable		
Se le da forma con dificultad, en complicados procesos de fabricación		
Tiene una densidad muy alta, por eso no flota en el agua		
Es un material agradable a los sentidos por su olor, color y textura		
Es un buen aislante para el frío, el calor y el ruido		
La dureza en las maderas suele estar relacionada con la estructura y con la mayor o menor presencia de agua		
La propiedad menos importante a la hora de elegir una madera u otra para cierta aplicación es la tracción		
Las maderas suelen soportar bien los esfuerzos de compresión, siempre que sea en la dirección paralela a las fibras		

Imagen 30. Actividad 7: Verdadero o falso

Resumen Actividad 7: Verdadero o falso	
Momento de la Unidad Didáctica	Desarrollo
Tipología del alumnado	Refuerzo
Metodología	Aprendizaje cooperativo (Cooperative learning)
Espacios	Aula
Agrupamiento	Grupos de 4 personas
Contenidos	Conceptuales: Propiedades características de la madera.
Competencias	- Competencia en comunicación lingüística - Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico - Competencia social y ciudadana - Competencia para aprender a aprender - Autonomía e iniciativa personal

Tabla 14: Resumen de la actividad 7

Actividad 8: Colour in natural materials green and manufactured ones red

Actividad 8: Colour in natural materials green and manufactured ones red

A	P	F	H	C	S	W	N	G	L	A	S	S	F	V
M	S	Q	S	M	A	L	S	T	O	N	E	Q	K	T
W	O	O	D	U	Y	R	A	T	E	N	S	X	P	O
O	S	I	L	V	E	R	D	T	R	T	U	R	Y	E
R	L	Y	C	R	A	O	Y	B	E	A	G	I	L	P
N	Y	V	G	H	J	I	R	O	O	L	W	D	X	Z
N	Z	A	Z	I	G	O	L	D	Q	A	W	Y	I	S
C	O	T	T	O	N	A	D	G	D	J	R	I	H	T
V	T	L	E	D	Q	S	E	R	X	N	A	D	W	E
I	I	E	E	Z	G	X	R	J	D	I	N	N	B	E
S	U	Y	X	E	W	P	D	I	D	G	O	H	L	L
D	C	O	P	P	E	R	R	W	P	A	P	E	R	Z
A	Z	O	M	Q	X	D	P	L	A	S	T	I	C	F
B	P	Z	F	W	O	O	L	S	O	S	J	V	C	G
P	Z	P	O	L	Y	E	S	T	E	R	U	F	T	V



wool
plastic
paper
lycra

gold
Stone
copper
silver

cotton
glass
cardboard
polyester

straw
slate
wood
steel

Imagen 31. Actividad 8: Colour in natural materials green and manufactured ones red

Resumen Actividad 8: Colour in natural materials green and manufactured ones red	
Momento de la Unidad Didáctica	Desarrollo
Tipología del alumnado	Ampliación
Metodología	Aprendizaje cooperativo (Cooperative learning). Aprendizaje jugando (Learning by playing).
Espacios	Aula
Agrupamiento	Grupos de cuatro personas
Contenidos	Conceptuales: Materiales naturales y transformados: clasificación. Procedimentales: Clasificar los materiales según su origen y propiedades.
Competencias	- Competencia en comunicación lingüística - Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico - Competencia social y ciudadana - Competencia para aprender a aprender - Autonomía e iniciativa personal

Tabla 15: Resumen de la actividad 8

Actividad 9: Which material would be best?

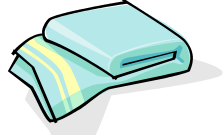
Actividad 9: Which material would be best?		
Would these objects be better made using fabric, paper, metal, glass, Wood or plastic?		
	Which material?	Why?
Pencil 		
Towel 		
Bottle 		
Window 		

Imagen 32. Actividad 9: Which material would be best?

Resumen Actividad 9: Which material would be best?	
Momento de la Unidad Didáctica	Desarrollo
Tipología del alumnado	Ampliación
Metodología	Aprendizaje por investigación (Research by playing)
Espacios	Aula
Agrupamiento	Individual
Contenidos	Conceptuales: Estructura de los materiales. Materiales naturales y transformados: clasificación. Procedimentales: 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.
Competencias	- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico. - Autonomía e iniciativa personal. - Competencia para aprender a aprender.

Tabla 16: Resumen de la actividad 9

Actividad 10: Taboo

Actividad 10: Taboo

The word you must describe is:

Plastic



You are not allowed to say:

Toys
Shaped
Bag

The word you must describe is:

Metal



You are not allowed to say:

Silver
Shiny
Cutlery

The word you must describe is:

Glass



You are not allowed to say:

Window
Sharp
See-through

The word you must describe is:

Wood



You are not allowed to say:

Tree
Brown
Furniture

Imagen 33. Actividad 10: Taboo

Resumen Actividad 10: Taboo	
Momento de la Unidad Didáctica	Cierre
Tipología del alumnado	Ampliación
Metodología	Aprendizaje cooperativo (Cooperative learning) Aprender jugando (Learning by playing)
Espacios	Aula
Agrupamiento	Gran grupo
Contenidos	Conceptuales: Materias primas: clasificación. Procedimentales: Clasificar los materiales según su origen y propiedades.
Competencias	- Competencia en comunicación lingüística - Competencia social y ciudadana - Autonomía e iniciativa personal

Tabla 17: Resumen de la actividad 10

Actividad 11: Debate

Actividad 11: Debate

1. ¿Cuáles son las consecuencias medioambientales de la tala de árboles?
2. ¿Qué medidas se te ocurren para evitar la desaparición de los bosques sin dejar de talar árboles para aprovechar la madera?



Imagen 34. Actividad 11: Debate

Resumen Actividad 11: Debate	
Momento de la Unidad Didáctica	Desarrollo
Tipología del alumnado	Ampliación
Metodología	Aprendizaje cooperativo (Cooperative learning)
Espacios	Aula
Agrupamiento	Gran grupo
Contenidos	Conceptuales: Repercusiones medioambientales de la explotación de la madera. Actitudinales: 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 conocer más de cerca los problemas medioambientales que el consumo masivo de madera causa al planeta.
Competencias	- Competencia en comunicación lingüística - Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico - Competencia social y ciudadana - Competencia para aprender a aprender - Autonomía e iniciativa personal

Tabla 18: Resumen de la actividad 11

*Actividad 12: Crucigrama: materiales*Actividad 12: Crucigrama: materiales

Localiza en el siguiente crucigrama las definiciones dadas a continuación:

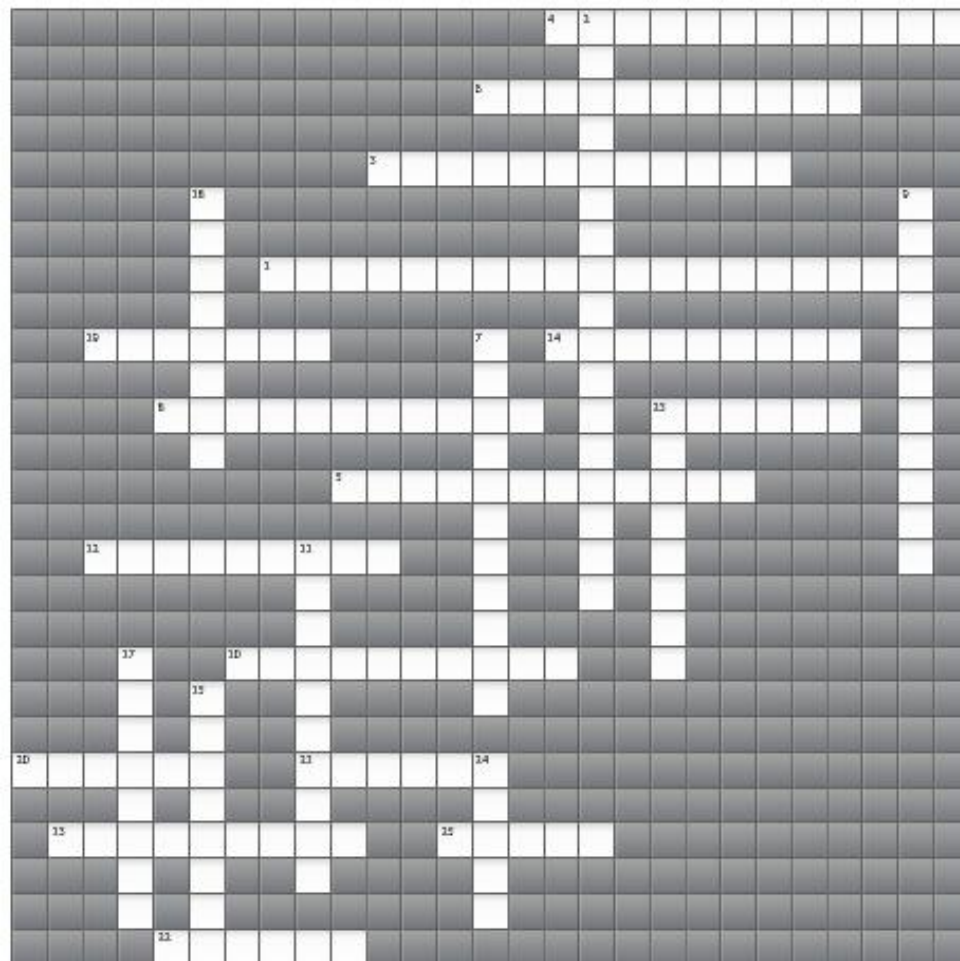


Imagen 35. Actividad 12: Crucigrama: materiales

Actividad 12: Crucigrama: materiales

1. Objeto, dispositivo...fabricado por el ser humano para resolver sus problemas y mejorar su calidad de vida: producto tecnológico.
2. Material que no conduce la corriente eléctrica: aislante eléctrico.
3. Sustancia extraída directamente de la naturaleza: materia prima.
4. Propiedad de ciertos materiales que permiten formar láminas o chapas con ellas: maleabilidad
5. Material que deja pasar la luz y permite ver los objetos a través de él: transparente.
6. Propiedad de los cuerpos para adquirir deformaciones permanentes. Lo contrario a elasticidad: plasticidad.
7. Material que deja pasar parte de la luz y no permite ver, de forma clara, los objetos a través de él: translucido.
8. Propiedad de ciertos materiales que, tras ser deformados recuperan su forma original: elasticidad.
9. Conjunto de características de un material que hacen que se comporte de una manera determinada ante estímulos externos: propiedades.
10. Propiedad de ciertos materiales que se rompen fácilmente mediante un golpe: fragilidad.
11. Aumento de tamaño que experimenta un material cuando se eleva su temperatura: dilatación.
12. Propiedad de un material que indica la resistencia a la rotura mediante golpes: tenacidad.
13. Reacción de un material con el oxígeno: oxidación
14. Materiales aislantes eléctricos y térmicos, obtenidos a partir del petróleo, carbón o gas natural: plásticos.
15. Material más duro en la escala de Mohs: diamante.
16. No hay.
17. Materia preparada a partir de materias primas lista para elaborar productos tecnológicos: material.
18. Dícese del material con el que se pueden formar láminas: maleable.
19. Materiales conductores eléctricos y térmicos: metales
20. Resistencia que opone un material a ser rayado: dureza.
21. Materia prima vegetal extraída de la corteza del alcornoque: corcho

Imagen 35.Cont/ Actividad 12: Crucigrama: materiales

Resumen Actividad 12: Crucigrama: materiales	
Momento de la Unidad Didáctica	Desarrollo
Tipología del alumnado	Ampliación
Metodología	Aprendizaje cooperativo (Cooperative learning). Aprendizaje jugando (Learning by playing).
Espacios	Aula
Agrupamiento	Grupos de cuatro personas
Contenidos	Conceptuales: Materias primas: clasificación. Estructura de los materiales.
Competencias	- Competencia en comunicación lingüística - Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico - Competencia social y ciudadana - Competencia para aprender a aprender - Autonomía e iniciativa personal

Tabla 19: Resumen de la actividad 12

*Actividad 13: El rincón de la lectura*Actividad 13: El rincón de la lectura

Texto A

EL CIENTÍFICO ACCIDENTAL

El caucho se obtiene a partir del látex, sustancia natural segregada por algunos árboles tropicales. Este material, con sus especiales propiedades de elasticidad y resistencia, se conoce desde hace muchos siglos, pero el comienzo de su utilización masiva data del año 1839. Fue entonces cuando se descubrió el proceso de vulcanizado que convierte el caucho natural, de gran viscosidad y pegajoso al tacto, en un material mucho más duro, que recupera siempre su forma original.

Y, como sucede en ocasiones en el mundo de la ciencia, el descubrimiento se hizo casi por casualidad. Charles Goodyear, tras cinco años de esfuerzos inútiles a la búsqueda de un método que mejorara las propiedades del caucho, arrojó a la chimenea de su laboratorio un poco de material mezclado con azufre. Al parecer, su esposa no toleraba más experimentos, costosos y sin ningún resultado, y cuando irrumpió sin previo aviso en el laboratorio, Goodyear reaccionó ocultando las pruebas. El resultado: el material que recogió de la lumbre era el caucho vulcanizado que había estado buscando.

Pregunta: ¿De dónde se obtiene el látex? ¿Qué propiedades presenta esta sustancia?

Imagen 36. Actividad 13: El rincón de la lectura

Texto B

MADERAS EXTERNAS

Algunos árboles se consideran prácticamente inmortales, o al menos los expertos no son capaces de fijarles una edad límite. En condiciones óptimas, sin agentes agresores que puedan enfermarlos o matarlos, pueden vivir indefinidamente. Es el caso de los pinos americanos y de las secuoyas canadienses.

Del mismo modo, algunas maderas presentan una durabilidad y resistencia enormes. Por ejemplo, los sicomoros de los que se fabricaron los antiguos sarcófagos egipcios, o la madera del tocón del boj, comúnmente usado en la fabricación de pipas, pues su madera es prácticamente ignífuga.

En Europa, el árbol más longevo es sin duda el tejo, del que existen ejemplares vivos de más de 5000 años. La especie *Taxus baccatta* apareció durante el Jurásico, y lleva en el planeta más de un millón de años. Su madera se considera incorruptible, y entre otros usos fue conocida durante siglos como la mejor para fabricar arcos, gracias a su flexibilidad y resistencia.

Ha sido adorado en distintas culturas como árbol de la vida: una gota de su savia diluida se usaba como tónico para curar determinadas enfermedades, y su alta toxicidad lo convertía también en un veneno muy usado desde la antigüedad.

Pregunta: ¿Cuál es el árbol cuya madera es prácticamente ignífuga?

Imagen 36.Cont /Actividad 13: El rincón de la lectura

Resumen Actividad 13: El rincón de la lectura	
Momento de la Unidad Didáctica	Cierre
Tipología del alumnado	Ampiación
Metodología	Aprendizaje por investigación (Research learning)
Espacios	Aula
Agrupamiento	Gran grupo
Contenidos	Actitudinales: Interés en la búsqueda de un material con las propiedades apropiadas para la resolución de un problema de diseño concreto.
Competencias	- Competencia en comunicación lingüística - Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico - Tratamiento de la información y competencia digital

Tabla 20: Resumen de la actividad 13

Actividad 14: Proyecto final: El cangrejo

Un cangrejo depende de sus pinzas para sobrevivir. Su sistema es menos sofisticado que nuestra mano, pero, a cambio, es sencillo, eficaz y fácil de imitar. De hecho, muchos robots utilizan sistemas similares. Te presentamos una manera de conseguirlo, pero hay muchas más. Indágalas.

1. Lo que necesitas

- ✓ Madera de contrachapado de 3mm.
- ✓ Palitos de brochetas o similar.
- ✓ Gomas elásticas y cordoncillo.
- ✓ Listón de 2x1 cm de sección.
- ✓ Listón de 1x1 cm de sección.
- ✓ 4 arandelas de plástico o metal.
- ✓ Burlete.
- ✓ Segueta.
- ✓ Barrena.
- ✓ Material para decorar: bolitas, arena, pegamento y témpera.

*2. Las piezas*

- ✓ Marca sobre el contrachapado las siluetas de las pinzas y córtalas con una segueta. Tienes que cortar cuatro piezas, dos para cada pinza.
- ✓ Haz lo mismo con la cabeza (pieza nº1).
- ✓ Corta solo dos piezas.
- ✓ Lija los bordes.

- ✓ Haz los agujeros con la barrena.
- ✓ Debes poner las dos piezas juntas al hacer los agujeros, tanto en las pinzas como en la cabeza.



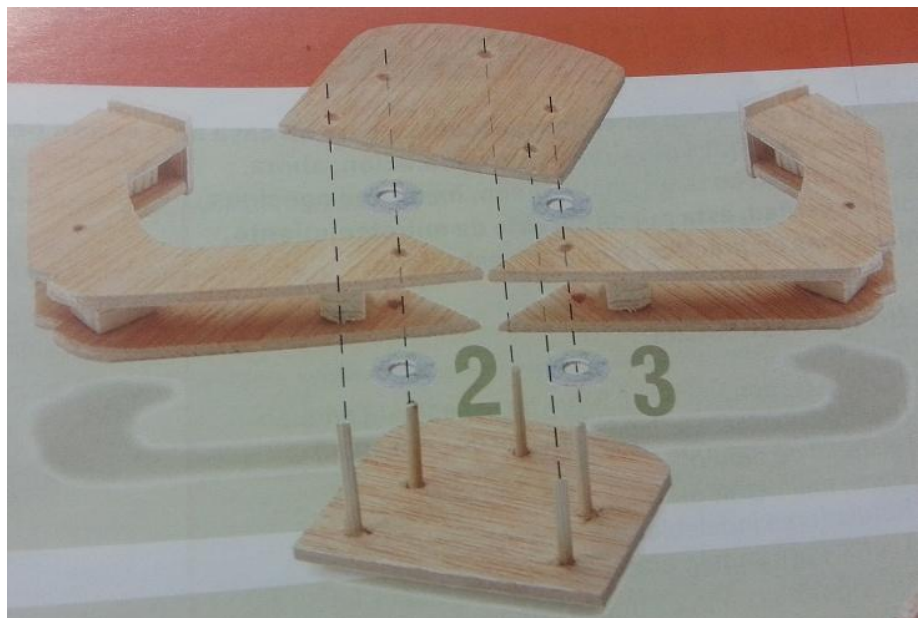
3. *Monta las piezas*

- ✓ Corta 4 cubitos de madera del listón de 1x1 cm.
- ✓ Corta los palitos de brocheta en trozos de 18mm aproximadamente.
- ✓ Une las dos piezas de cada pinza colocando los cubitos de madera entre ellas. Pégalos con cola. Los ejes de palito de brocheta no deben pegarse, para poder cambiar las gomas si estas se rompen.



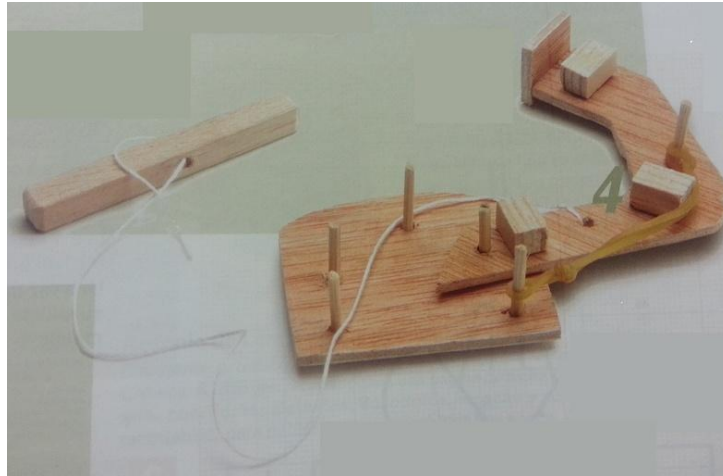
4. Trabaja con la cabeza

- ✓ Sobre la pieza base, coloca cinco trozos de palito de brocheta (ejes) y pégalos solo por la parte inferior. En los palitos 2 y 3 mete una arandela, las pinzas y otra arandela.
- ✓ Finalmente, ponle la parte superior de la cabeza.



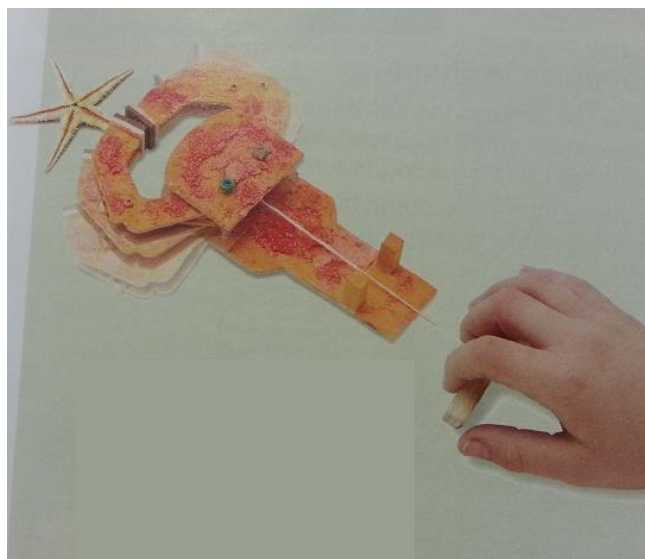
5. Tirador, cuerdas y gomas

- ✓ Pasa la cuerda por el agujero (nº4) y sigue con ella el recorrido que ves en la fotografía.
- ✓ Coloca las gomas como indica la fotografía y ténsalas bien.
- ✓ En saya varias veces para comprobar que funciona.



6. El acabado

- ✓ Para hacer el tirador, corta un trozo de madera de 5 cm y haz un agujero en el centro con la barrena.
- ✓ Coloca un burlete al final de cada pinza.
- ✓ Decora tu cangrejo, ponle ojitos saltones, etc.
- ✓ Haz pruebas para ver que tal atrapa.



Resumen Actividad 14: Proyecto final: El cangrejo	
Momento de la Unidad Didáctica	Cierre
Tipología del alumnado	Ampliación
Metodología	Aprendizaje basado en proyectos (Project bases learning) Aprendizaje cooperativo (Cooperative learning) Aprendizaje por investigación (Research learning)
Espacios	Aula taller
Agrupamiento	Grupos de 4 personas
Contenidos	Conceptuales: Principales herramientas para el trabajo con madera. Técnicas básicas del trabajo con madera. Uniones y acabados más representativos de las piezas de madera. Procedimentales: Elaboración de secuencias de operaciones básicas para el trabajo con madera. Reconocimiento de los tipos de uniones y acabados para objetos de madera. Actitudinales: 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.
Competencias	- Competencia en comunicación lingüística - Competencia matemática - Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico - Competencia social y ciudadana - Competencia para aprender a aprender - Autonomía e iniciativa personal

Tabla 21: Resumen de la actividad 14

Actividad 15: Examen

Actividad 15: Examen

1. Contesta a las siguientes preguntas:
 - ¿En qué dos grupos se clasifican los materiales según su origen?
 - ¿Qué es el papel? ¿Qué propiedades tiene?
 - ¿Por qué es importante sujetar las piezas de madera?
2. Marca la opción correcta en las siguientes preguntas tipo test (solo una es la correcta):

Sustancia natural o artificial que se transforma industrialmente para crear un producto:

a) <i>Materia prima</i>	c) <i>Plástico</i>
b) <i>Material sintético</i>	d) <i>Madera</i>

La capa más externa del árbol que lo protege de los agentes atmosféricos se denomina:

a) <i>Liber</i>	c) <i>Duramen</i>
b) <i>Corteza</i>	d) <i>Albura</i>

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

a) <i>Fácil de trabajar</i>	c) <i>Buena conductora de la electricidad</i>
b) <i>Estética agradable</i>	d) <i>Mala conductora del calor</i>

La operación que consiste en realizar un despiece del tronco en tablas para aprovechar al máximo la madera se denomina:

a) <i>Tala</i>	c) <i>Descortezado</i>
b) <i>Aserrado</i>	d) <i>Secado</i>

Madera de color amarillento, blanda y muy sencilla de trabajar que se usa en la fabricación de muebles y en la construcción:

a) <i>Nogal</i>	c) <i>Cerezo</i>
b) <i>Pino</i>	d) <i>Roble</i>

Imagen 37. Actividad 15: Examen

Tablero artificial fabricado mezclando virutas y restos de madera trituradas con colas especiales:

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| a) <i>Aglomerado</i> | c) <i>Contrachapado</i> |
| b) <i>Tabla</i> | d) <i>Teca</i> |

Instrumento formado por dos topes: uno fijo y otro deslizante, que se emplea para la sujeción de piezas recién encoladas:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| a) <i>Berbiquí</i> | c) <i>Escuadra</i> |
| b) <i>Sargento</i> | d) <i>Barrena</i> |

Herramienta de hierro que permite acabar de perfilar el contorno de una pieza de madera:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| a) <i>Tenazas</i> | c) <i>Formón</i> |
| b) <i>Serrucho</i> | d) <i>Escofina</i> |

Madera de color oscuro, semidura y fácil de trabajar, empleada en mobiliario y decoración de lujo:

- | | |
|-----------------|-----------------|
| a) <i>Nogal</i> | c) <i>Roble</i> |
| b) <i>Teca</i> | d) <i>Pino</i> |

Útil que se emplea para realizar agujeros en la madera:

- | | |
|--------------------------|-------------------|
| a) <i>Destornillador</i> | c) <i>Barrena</i> |
| b) <i>Gato</i> | d) <i>Compás</i> |

Imagen 37.Cont 1/Actividad 15: Examen

Actividad 15: Examen

Which of these things are made of wood, metal or plastic?. Translate all words.

Which of these things are made of **wood**?



These things are made of **plastic**.



Which of these things are made of **metal**?

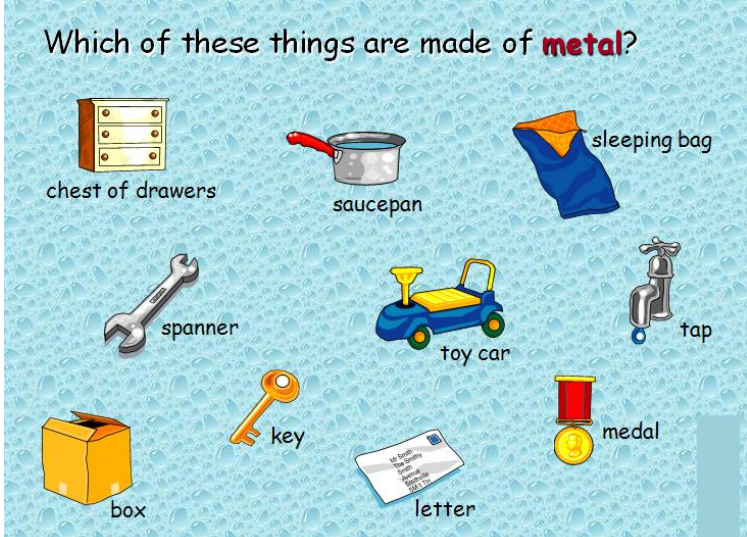


Imagen 37.Cont 2/ Actividad 15: Examen

Resumen Actividad 15: Examen	
Momento de la Unidad Didáctica	Cierre
Tipología del alumnado	Refuerzo
Metodología	Examen
Espacios	Aula
Agrupamiento	Individual
Contenidos	Todos los vistos en la Unidad Didáctica
Competencias	Todas las desarrolladas en la Unidad Didáctica

Tabla 22: Resumen de la actividad 15