





<b>CONTENIDOS MÍNIMOS A TRABAJAR</b>		
<b>Conceptos</b>	<b>Procedimientos</b>	<b>Actitudes</b>
1. Clasificación de las herramientas según su función. 2. Madera natural y tableros manufacturados. 3. Impacto medioambiental por el consumo de madera. 4. Diferencias entre madera natural y madera pre-tratada.	1. Empleo seguro de herramientas. 2. Organización ante el montaje de un proyecto tecnológico. 3. Técnicas de acabado y ensamblaje de la madera.	1. Capacidad de trabajo en grupo. 2. Análisis y solución de los problemas en el montaje de un proyecto tecnológico. 3. Comportamiento adecuado en el taller. 4. Sensibilizar ante un uso sostenible de las materias primas. 5. Sensibilizar ante el reciclaje de residuos.

<b>ACTIVIDADES Y CRITERIOS PARA EVALUAR LAS COMPETENCIAS BÁSICAS</b>			
<b>Actividad</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Tipo de contenido</b>	<b>Porcentaje en la nota final del tema</b>
Montaje del proyecto del Tangram. Los pasos generales se encuentran en <a href="http://danipartal.net">http://danipartal.net</a> → <b>Recursos de Taller.</b> El alumno tiene libertad en el acabado del proyecto y para plantear soluciones a los problemas que le surjan.	1. Completar el correcto montaje de la torre. Por cada pequeño fallo se reduce 0,5 la nota (madera mal ensamblada, bordes mal pulidos,...). Por cada error grave se reduce 1 punto (elementos que faltan, piezas erróneas del puzzle,...) 2. Compenetración y actitud positiva en el trabajo de grupo, además de un trabajo diario organizado.	Procedimental	80%
Resumen de las herramientas explicadas en clase. Introducir bocetos de cada herramienta donde se indiquen las partes principales; además, se deben señalar sus normas de uso.	1. Trabajar diariamente en la toma de apuntes ordenados y bien presentados.	Procedimental	20%

EJES TRANSVERSALES	RELACIÓN INTERDISCIPLINAR
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Educación cívica: aprender a trabajar en grupo.</li> <li>✓ Educación para el consumidor: manejar las herramientas básicas. Sensibilizar ante el reciclaje.</li> <li>✓ Educación para la salud: emplear las herramientas de forma segura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ciencias de la Naturaleza: propiedades de la madera e impacto medioambiental.</li> <li>➤ Educación Plástica y Visual: bosquejo de figuras sencillas.</li> <li>➤ Lengua Castellana: comprender el texto de las instrucciones de montaje.</li> </ul>

PRINCIPIOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Sentir:</b> En el trabajo con herramientas y en el montaje del proyecto, la explicación parte de la experiencia cotidiana de los alumnos: experiencia previa con herramientas, maderas y derivados de la madera,... Las explicaciones teóricas de las herramientas y de los materiales siempre van acompañadas de un contacto directo.</li> <li>○ <b>Entender:</b> El trabajo en el taller, con el montaje del proyecto, se realiza por grupos de 2-3 alumnos. Se fomenta que el grupo plantee sus propias dificultades en el montaje y entre los mismos alumnos encuentren soluciones. Se trabaja especialmente sobre el mal uso de las herramientas.</li> <li>○ <b>Controlar:</b> Cuando un grupo no es capaz de resolver sus dificultades en el montaje, se pide a un grupo que ya las haya resuelto que les ayude. Así, aprenden del grupo de iguales, y afianzan los contenidos al tener que explicarlos. El profesor coordina todo este proceso, intentando que cada grupo razone sus propias soluciones y no tanto que recurran a la ayuda para que les informe simplemente del siguiente paso de montaje.</li> <li>○ <b>Modificar:</b> Los grupos de trabajo tienen libertad para realizar un montaje más efectivo y para decorar el proyecto final.</li> </ul>



## TEMPORALIZACIÓN Y MATERIALES

### Sesión 1: (en el aula y en el taller)

- ❖ Explicación detallada de los objetivos mínimos de la Unidad Didáctica.
- ❖ Presentación de las actividades y criterios de evaluación, con sus correspondientes porcentajes en la nota final del tema.
- ❖ Diariamente el profesor anotará + ó – según el comportamiento y participación.
- ❖ **Hacer los grupos de trabajo para el taller (2-3 personas)**. Un grupo será el encargado de controlar las herramientas y otro de entregar y recoger los trabajos.
- ❖ Insistir en la toma diaria de apuntes y en la buena presentación de los trabajos: por falta de limpieza y por las faltas de ortografía se puede restar hasta el 40% de la nota.
- ❖ Presentación del número de sesiones dedicadas a la U.D y de la fecha límite para entregar las actividades.
- ❖ Los alumnos que no alcancen al menos un 5 de media en las actividades de evaluación podrán, voluntariamente, realizar una actividad de refuerzo para alcanzar el 5 en el tema.
- ❖ Los alumnos que alcancen un 7,5 de media en las actividades de evaluación podrán, voluntariamente, realizar una actividad de ampliación para subir 1 punto como máximo en la media del tema.
- ❖ Los pasos completos para la construcción, ilustrados con fotografías, se encuentran en <http://danipartal.net> → **Recursos de taller**. En el taller los alumnos cuentan con ordenadores para consultar dudas sobre los pasos.
- ❖ **Se lleva a la clase al taller**: se les coloca según su grupo de trabajo y se explican donde están las distintas herramientas. En la primera mesa de trabajo, el grupo 1 será el encargado de tener una lista donde apuntar el préstamo de herramientas y comprobar que se devuelven. El profesor coordina que las herramientas se dejan siempre en su sitio.

### Sesión 2: (en el aula)

- ❖ Insistir en las **normas de seguridad en el taller**: desplazarse con cuidado, respetar el espacio de trabajo de los grupos, coger y devolver las herramientas de forma ordenada.
- ❖ **Los primeros pasos a seguir en la elaboración de un proyecto son**:
  - **¿Qué queremos construir?** Buscar información sobre las características técnicas del objeto que deseamos hacer o de objetos que sean muy parecidos.
  - **¿Qué forma podría tener?** Realizar un boceto de los componentes principales: dimensiones aproximadas, número de piezas, estructura, etc.
  - **¿Qué materiales podríamos emplear?** Discutir la conveniencia de un tipo de material u otro.
  - **Diseñar los planos técnicos**: Trazar de manera exacta la forma y dimensiones del prototipo.
  - **Listado completo de todos los materiales necesarios**. Adquirir los materiales, anotando su coste económico.
- ❖ **Tras seguir escrupulosamente todos los apartados anteriores, podemos pasar al montaje del prototipo**:
  - **Montaje del prototipo**. Según los planos técnicos y los materiales adquiridos previamente.
  - **Problemas y soluciones**. Es prácticamente imposible que el montaje discurra sin tener que hacer correcciones y ajustes no esperados en un principio. Se debe tomar nota de todas las dificultades e indicar la solución planteada.
- ❖ Por último, queda elaborar una memoria de todo el trabajo realizado. En este primer trimestre no vamos a redactarla, pero sí a explicar sus apartados. El profesor expone una memoria como modelo (puede servir alguna de cursos anteriores especialmente brillante). Esta memoria debe contener los siguientes apartados.
  - **Portada**: Con el título del proyecto, los nombres de los autores, el curso y la fecha de entrega.
  - **Explicación teórica del objeto que se ha construido**: Utilidad, si

alguien lo ha construido antes, historia, objetos parecidos, etc.

- **Planos técnicos definitivos (con las posibles correcciones introducidas tras el montaje).**
- **Lista completa de materiales y coste económico.**
- **Lista de herramientas empleadas.**
- **Memoria de lo realizado cada día:** Quién lo realiza, tiempo dedicado, problemas encontrados y soluciones propuestas, bocetos.
- **Fotografías del prototipo.**

## TEMPORALIZACIÓN Y MATERIALES

### Sesión 3: (en el aula y en el taller)

- ❖ Vamos a aplicar los pasos explicados en la sesión anterior, pero aplicados a la construcción de un Tangram. Para ello, **seguimos el anexo sobre cómo construir un Tangram**, que encontramos en la página Web <http://danipartal.net> → **Recursos de taller**. Con ayuda del cañón proyector, mostramos los pasos previos al montaje del prototipo; nos preguntamos en primer lugar qué queremos construir y qué forma podría tener.
- ❖ Vamos al taller y explicamos el uso de: **alicates de corte, alicates pelacables, alicates de presión, alicates de sujeción, alicates universal, cola, papel de lija e ingleteadora de mano**. Se utiliza la información sobre herramientas publicada también en la Web <http://danipartal.net> → **Recursos de taller**.

### Sesión 4: (en el aula y en el taller)

- ❖ Se continúa la explicación de la sesión anterior: los pasos previos a la construcción del Tangram y las herramientas del taller. Seguimos usando los materiales de la Web <http://danipartal.net> → **Recursos de taller**. Reflexionamos sobre qué tipo de material emplear y explicamos las propiedades físicas de la madera (densidad, conductividad), las propiedades mecánicas (elasticidad, tenacidad y dureza) y como la madera arde y no funde por ser un material orgánico.
- ❖ Sobre las herramientas explicamos el uso de: **barrena, broca, taladro, destornillador, escofina y lima**.

### Sesión 5: (en el aula y en el taller)

- ❖ Se continúa la explicación de la sesión anterior: los pasos previos a la construcción del Tangram y las herramientas del taller. Seguimos usando los materiales de la Web <http://danipartal.net> → **Recursos de taller**. Hablamos de las maderas naturales (pino, haya, roble y nogal) y de los tableros manufacturados (contrachapado, tablero de fibra y aglomerado)
- ❖ Sobre las herramientas explicamos el uso de: **llave fija plana, martillo, regla y sargento**.

### Sesión 6: (en el taller)

- ❖ Se continúa la explicación de la sesión anterior: los pasos previos a la construcción del Tangram y las herramientas del taller. Seguimos usando los materiales de la Web <http://danipartal.net> → **Recursos de taller**. Mostramos los planos técnicos del posible prototipo y hablamos del ensamblaje a media madera y a toda madera.
- ❖ Sobre las herramientas explicamos el uso de: **serrucho, sierra de arco, tijeras y tornillo de banco**.
- ❖ En el taller entregamos el material inicial para realizar el **proyecto de tangram (cada grupo paga su proyecto, adquirido por el profesor)**.
- ❖ El grupo encargado de las herramientas es el responsable de apuntar a los alumnos que las soliciten y de organizar la devolución ordenada.
- ❖ Todos los grupos hacen recuento de su material y tienen especial cuidado en no perder ninguna pieza ni componente. **Cada grupo posee dos maderas de contrachapado de 300 mm x 200 mm x 3mm, una plancha de metacrilato de 200 mm x 200 mm x 6 mm, dos bisagras y una goma elástica**. Además, cada grupo debe aportar pequeñas maderas para el cierre del metacrilato con el contrachapado.
- ❖ Presentamos **los pasos de montaje del 1 al 5, publicados en la Web <http://danipartal.net> → Recursos de taller**.
- ❖ Se insiste en que primero tengan una visión de conjunto de los pasos a seguir,

rePASANDO las instrucciones de montaje.

- ❖ Antes de cortar ningún trozo de madera o de metal, todos los miembros deben estar de acuerdo que los pasos que van a realizar son los correctos.
- ❖ Al terminar la clase, cada grupo deja su proyecto en la estantería correspondiente para proseguir en la sesión siguiente.

#### **Sesión 7: (en el taller)**

- ❖ El grupo de las herramientas organiza el préstamo y la devolución de las mismas.
- ❖ Cada grupo sigue con el montaje de su proyecto.
- ❖ Cuando un grupo presenta una duda, el profesor les pregunta para que ellos mismos sean quienes encuentren la solución. Si no son capaces, se pide puntual colaboración a algún grupo que lleve el trabajo más adelantado. Así los alumnos aprenden de su grupo de iguales. El profesor asegura que todo el grupo está trabajando y que la ayuda externa de algún compañero no se convierte en hacerle sin más el proyecto.

#### **Sesión 8: (en el taller)**

- ❖ Se baja al taller y se prosigue con la rutina del trabajo por grupos en la elaboración del proyecto.
- ❖ Se les recuerda que, para los trimestres siguientes en que habrá que entregar memoria del proyecto, cada día deben anotar lo que hacen en el taller. En alguna sesión el profesor puede proponer que realicen este trabajo de anotación, para corregir deficiencias y para que los alumnos vayan tomando hábito en la redacción.

### **TEMPORALIZACIÓN Y MATERIALES**

#### **Sesión 9: (en el taller)**

- ❖ Se baja al taller y se prosigue con la rutina del trabajo por grupos en la elaboración del proyecto. Se insiste especialmente en que no manchen el puesto de trabajo con la pintura.

#### **Sesión 10: (en el taller)**

- ❖ Se baja al taller y se prosigue con la rutina del trabajo por grupos en la elaboración del proyecto.
- ❖ Se **explican los pasos del 6 al 9 de la Web <http://danipartal.net> → Recursos de taller**. Además, reflexionamos sobre el impacto medioambiental del uso de la madera por parte del ser humano.

#### **Sesión 11: (en el taller)**

- ❖ Se baja al taller y se prosigue con la rutina del trabajo por grupos en la elaboración del proyecto. **Se les recuerda que cada alumno debe ir preparando, para el final de la unidad didáctica, un resumen a mano con las funciones y características de cada una de las herramientas explicadas en el taller.** En la Web tienen publicada toda la información por si deben completar sus apuntes personales.

#### **Sesión 12: (en el taller)**

- ❖ Se baja al taller y se prosigue con la rutina del trabajo por grupos en la elaboración del proyecto.

#### **Sesión 13: (en el taller)**

- ❖ Se baja al taller y se prosigue con la rutina del trabajo por grupos en la elaboración del proyecto.
- ❖ Los grupos que vayan terminando entregan el proyecto al profesor para su evaluación. Además, se les anima a que ayuden a los grupos más retrasados y se valora con positivos.
- ❖ Se recuerda que **la próxima sesión es la última para entregar el proyecto finalizado.**

#### **Sesión 14: (en el taller)**

- ❖ Última día de trabajo en el taller para terminar el Tangram. **A partir de este día, los alumnos tienen una semana para entregar los resúmenes personales sobre las herramientas explicadas a lo largo de la unidad didáctica.**
- ❖ En la próxima clase los alumnos podrán hacer revisión de la Unidad Didáctica.



### ACTIVIDAD DE REFUERZO

- La actividad de refuerzo se propone a los alumnos que, al finalizar la unidad didáctica, no han cubierto los objetivos mínimos exigidos.
  - **Para superar los objetivos mínimos el alumno debe obtener**, como media de las distintas actividades de evaluación del tema, **al menos un 5**.
  - **La actividad de refuerzo se propone una vez acabada la unidad didáctica. El alumno tiene de plazo para entregarla hasta el viernes anterior al examen final del trimestre.**
  - Si el alumno no realiza la actividad de refuerzo, mantiene la nota obtenida en el tema.
  - Si el alumno realiza la actividad de refuerzo, y el profesor valora que no ha alcanzado los objetivos mínimos, deberá repetirla.
- Tras realizar la actividad de refuerzo de manera satisfactoria, el alumno tendrá un 5 en la nota media del tema.
- **Descripción de la actividad:** elegir un objeto tecnológico de casa, que no posea excesivos circuitos electrónicos. Por ejemplo, un exprimidor manual, una linterna, una cometa, un objeto móvil de decoración, un coche de juguete, etc. El alumno debe entregar un informe a mano, de extensión máxima 3 folios por las dos caras, con los siguientes datos:
  - Piezas principales que componen el objeto, señalando su función y un pequeño bosquejo de la forma y dimensiones de la pieza.
  - Descripción de las herramientas utilizadas al desmontar el objeto tecnológico, indicando su nombre correcto, utilidad y forma de uso.
  - Valoración personal de las limitaciones y aciertos del objeto tecnológico.
- **Criterios de evaluación:** en sintonía con lo trabajado en el tema, se busca que el alumno sea capaz de:
  - Comprender los componentes elementales de un objeto tecnológico.
  - Realizar un informe de trabajo claro y detallado.

### ACTIVIDAD DE AMPLIACIÓN

- La actividad de ampliación se propone a los alumnos que, al finalizar la unidad didáctica, han superado de manera brillante los objetivos mínimos exigidos.
  - **Para superar de forma brillante los objetivos mínimos el alumno debe obtener**, como media de las distintas actividades de evaluación del tema, **al menos un 7,5**.
  - **La actividad de refuerzo se propone una vez acabada la unidad didáctica. El alumno tiene de plazo para entregarla hasta el viernes anterior al examen final del trimestre.**
  - La actividad de ampliación busca aumentar el interés en los alumnos y permitirles que relacionen su aprendizaje con temas de su interés.
- Tras realizar la actividad de ampliación, el alumno podrá obtener hasta un máximo de 1 punto extra, a sumar a la nota media del tema.
- **Descripción de la actividad:** elegir un invento de la historia de la ciencia: el coche, el tren, la silla, el rayo láser, etc. El alumno debe elaborar un mural (tamaño cartulina) donde:
  - Ofrezca información sobre el inventor, año, modo de funcionamiento, repercusión social,...
  - Puede emplear fotografías, imágenes de Internet, rotuladores,...
  - El mural se presentará a la clase, en un máximo de 5 minutos. (avisar previamente al profesor)
- **Criterios de evaluación:** se busca que el alumno sea capaz de:
  - Manejar distintas fuentes de consulta.
  - Valorar el desarrollo de la ciencia.
  - Expresarse en público de forma clara y concisa.
  - Cuidar la calidad y las formas en la presentación de un trabajo.



### REVISIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA POR PARTE DE LOS ALUMNOS

- ✚ Los alumnos del curso 2007-2008 puntúan el tema con una nota media de: 8,4
- ✚ Sugerencias de los alumnos:
  - La unidad didáctica ha gustado sobre todo en la parte de montaje del proyecto.
  - La explicación teórica de las herramientas se hicieron un poco pesadas.
  - Algunos grupos rompían muchos pelos de segueta al cortar el contrachapado, por lo que se les hizo difícil cortar las piezas.
  - Los alumnos piden más ordenadores en el taller para consultar los pasos publicados de la página Web. 2 ordenadores no han sido suficientes.
- ✚ Los alumnos del curso 2008-2009 puntúan el tema con una nota media de: 89,2
- ✚ Sugerencias de los alumnos:
  - Muy bien por la agilidad para explicar las herramientas, en el orden en el taller, en la entrega de las herramientas y en el uso de la página Web desde los ordenadores del taller para consultar los pasos intermedios.

### VALORACIÓN DEL PROFESOR DEL DESARROLLO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

- ✚ Número de alumnos totales del curso 2007-2008: 81
  - Número de suspensos tras las actividades de objetivos mínimos: 0 (0%)
  - Número de aprobados tras las actividades de objetivos mínimos: 81 (100%)
  - Número de alumnos que se propone la actividad de ampliación: 66 (81,5%)
- ✚ Aspectos positivos y negativos:
  - El pedido se realizó de la siguiente manera:
    - Cada grupo necesita 2 tablones de contrachapado de 300 x 200 x 3 mm. El precio de cada tablón no llega a los 0,50 €. Es importante que sea de 3 mm de grosor, ya que si es más grueso los alumnos rompen muchos pelos de segueta. La madera se puede comprar en LEROY-MERLÍN, que vende grandes paneles que allí mismo cortan a la dimensión deseada.
    - Además, cada grupo necesita un vidrio-plástico de 200 x 200 mm. Los hay de distintos precios, y el más económico sale por 1 euro. Aunque existe un vidrio-plástico para mampara de baño que es algo más barato, aunque no es totalmente transparente. Se compra en LEROY-MERLÍN y también lo cortan, aunque algunos trozos salen un poco deteriorados tras el corte.
    - El uso de bisagras ha sido complicado para los alumnos, ya que no tenían mucha superficie de contacto con la madera y se despegaban. Para el próximo curso propongo comprar 3 escuadras metálicas que vayan encajadas en los laterales del marco y sostengan el vidrio-plástico, que se abriría con un desplazamiento horizontal. Así, sólo compraremos una bisagra para el pie de marco y podemos colocar el metacrilato con piezas metálicas en forma de L que puedan pegarse sin dificultad a la madera.
    - Cada bisagra sale por 0,40 €; el lugar más barato era una tienda de marquetería detrás de la Iglesia de los Carmelitas.
    - En total, a cada niño se le pidió 3 euros, y esa cantidad amortizó la compra de todos los materiales, la cola y la pintura. Para evitar el derroche de pintura y el tiempo que hay que esperar a que se seque, para el próximo año plantearé pintar sólo las piezas del tangram y no el marco.
  - Se pide al equipo directivo más ordenadores para el taller y ofrecen 4 más (equipos antiguos Pentium 100 pero válidos para consultar la Web).
  - Dedicar más tiempo a explicar bien cómo se colocan los pelos de segueta. Puede ser buena idea que cada grupo traiga sus propios pelos.
  - Organizamos una sesión de tarde para ultimar los proyectos de los grupos más rezagados.

- ‡ Número de alumnos totales del curso 2008-2009: 89
  - Número de suspensos tras las actividades de objetivos mínimos: 2 (2,2%)
  - Número de aprobados tras las actividades de objetivos mínimos: 87 (97,8%)
  - Número de alumnos que se propone la actividad de ampliación: 66 (59,6%)
- ‡ Aspectos positivos y negativos:
  - La madera DM de 4 mm de grosor es mejor que el contrachapado porque, aunque sea un poco más cara, no se curva ni se deforma. En la tienda por detrás de la Iglesia de San Marcos (Maderas Asensio) se puede encargar y son rápidos en la entrega. Con 5-6 euros por alumno hay dinero suficiente para comprar, además, cola y pintura.
  - Sobre la pintura, es mejor comprar botes grandes de 2 colores y no dar a elegir a los alumnos distintas tonalidades.
  - El problema de las bisagras lo hemos resuelto pegando una hoja de la bisagra al marco, la otra hoja a un trozo de madera, que una vez seco se pegaba al metacrilato.
  - Se han pedido ordenadores más potentes para el taller. Tenemos Pentium II que van a duras penas.
  - Muy bien por la organización de la clase en el taller y por lo bien que trabajan y lo ordenado que queda el taller tras cada sesión. Insistir más en el silencio cuando salgan de clase.
  - Cuando se ha venido por la tarde para terminar el proyecto se ha realizado de forma ordenada por clases. Funciona muy bien la idea de traer la comida, almorzar de 14.30 a 15.00 en el taller y luego trabajar hasta las 16.30.