

# Proyectos tecnológicos



**AUTORES: PABLO RIVAS Y MARIA LUZ LUNA**

**Modificado por Pablo Rivas**



## Índice

- 1 INTRODUCCIÓN: ¿QUÉ ES LA TECNOLOGÍA?
- 2 EL MÉTODO DE PROYECTOS
- 3 EI TALLER DE TECNOLOGÍA. NORMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL AULA TALLER.
  - 3.1 EL TALLER
  - 3.2 LOS GRUPOS DE TRABAJO
  - 3.3 LAS NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE.
- 4 INVENCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
- 5 LOS PROYECTOS TÉCNICOS EN TECNOLOGÍA.
- 6 ACTIVIDADES

# 1 INTRODUCCIÓN: ¿QUÉ ES LA TECNOLOGÍA?

- Actividad de introducción:

1. Escribe 10 objetos que utilices a diario, los primeros que se te ocurran. Todo vale.
2. Ahora subraya los que tu creas que **no** son objetos tecnológicos.
3. Compara con tu compañero de clase y rodea con un círculo los objetos en los que estéis de acuerdo que **no** son objetos tecnológicos.
4. Puesta en común, vamos a escribir en la pizarra algunos de los objetos que hemos elegido.
5. El profesor explica qué es realmente un objeto tecnológico.
6. Ahora, revisa los objetos que has marcado y corrige los errores si los hay.

## ¿Qué conclusión obtienes sobre los objetos tecnológicos?

Para el estudio de la materia de Tecnología, que ahora comienzas, vamos a empezar por definir tres conceptos que te ayudarán en tu aprendizaje, son: objeto tecnológico, tecnología y proceso tecnológico o método de proyectos.

Un **objeto tecnológico**, como ya has descubierto antes, **es** cualquier objeto artificial fabricado por el hombre para satisfacer sus necesidades o las de otros.

La **tecnología es** el conjunto de conocimientos y técnicas que, aplicadas de un modo coordinado, permiten al hombre satisfacer sus necesidades o resolver sus problemas fabricando objetos tecnológicos.

Y finalmente **el proceso tecnológico o método de proyectos es** el método de trabajo que utilizamos para resolver un problema o necesidad, que consiste en dividir el trabajo en distintas fases e ir superando cada una de ellas, para al final obtener el objeto tecnológico .

Si nos fijamos en la historia del hombre, podemos comprobar cómo a lo largo de ésta el hombre se ha ido encontrando con distintas necesidades (obtener agua, vivienda, transporte, comunicaciones, etc.) y para resolverlas ha inventado diferentes objetos tecnológicos.

### Actividad:

Copia la siguiente tabla a tu cuaderno y complétala escribiendo los objetos tecnológicos que ha inventado el hombre para resolver las siguientes necesidades:

Necesidad	Inventos u objetos tecnológicos
Conseguir los alimentos	
Conseguir agua potable	
Tener un lugar para vivir	
Desplazarse de un sitio a otro	
Comunicarse a distancia	

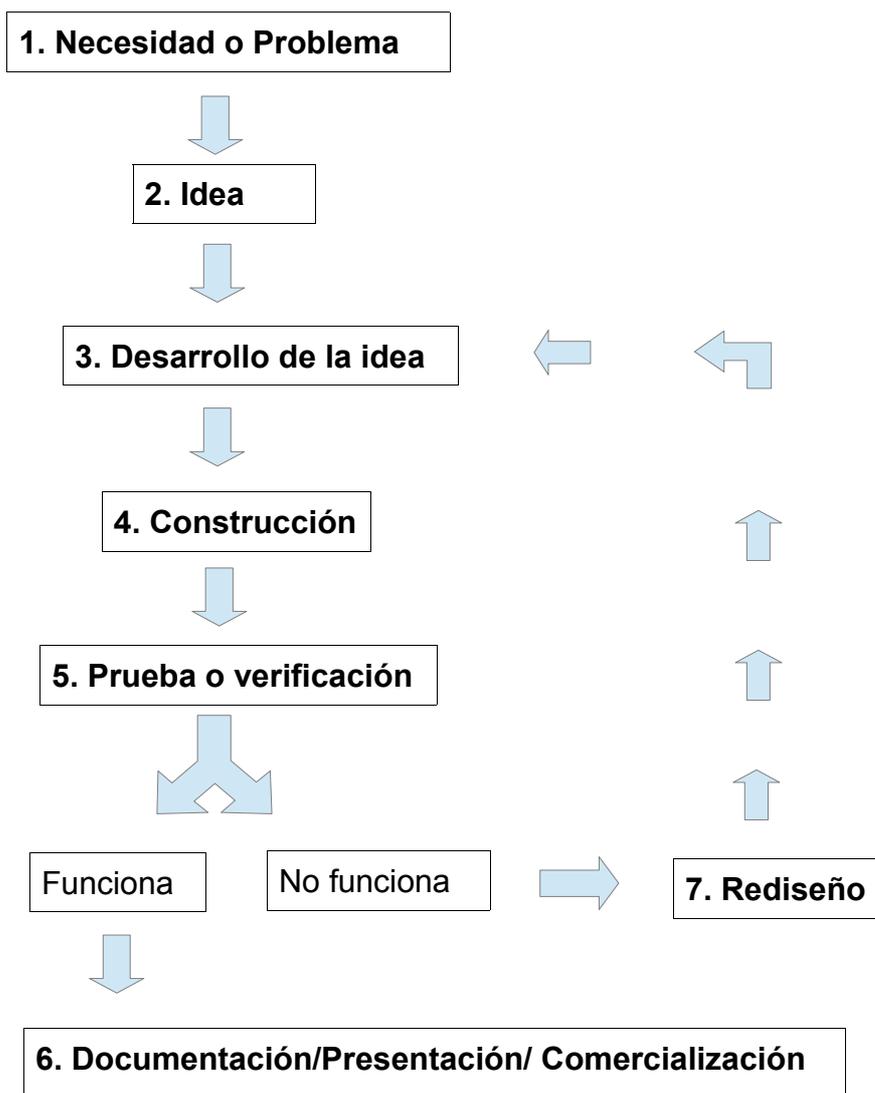
Un objeto tecnológico se construye planificando muy bien. Además se deben tener en cuenta algunos factores que se trabajan en esta asignatura, como :

- Como punto de partida básico, los **conocimientos físicos y científicos**.
- El **dibujo**, ya sea boceto, croquis o dibujo técnico, como herramienta para transmitir ideas. Los dibujos son de gran ayuda siempre que queremos explicar ideas complejas
- Conocer los **materiales de uso técnico** así como sus **propiedades**: tenemos que seleccionar los materiales más apropiados para el proyecto, teniendo en cuenta sus propiedades y características (madera, plástico, metal...)
- Para manipular los materiales es imprescindible conocer las **técnicas de fabricación**: así elegiremos las herramientas para su fabricación, los procedimientos para transformar los materiales, los sistemas de montaje, etc.
- Los **factores económicos y medioambientales**: realizaremos un presupuesto para saber si nuestro proyecto es viable y tendremos muy en cuenta el impacto que pueda tener sobre el medio ambiente.
- El uso de la **Informática** será muy importante en el proceso de diseño y fabricación de objetos: para buscar información, herramientas informáticas de dibujo de planos y simulaciones 3D, documentación escrita del proyecto, control de máquinas de fabricación y montaje, elaboración de presupuestos, contabilidad de ventas, etc.

## 2 EL MÉTODO DE PROYECTOS

Como hemos definido antes **el proceso tecnológico o método de proyectos es** el método de trabajo que utilizamos para resolver un problema o necesidad, que consiste en dividir el trabajo en distintas fases e ir superando cada una de ellas, para al final obtener el objeto tecnológico que resuelva ese problema o necesidad.

Las fases del método de proyectos son:



- 1. Necesidad o problema:** lo primero será identificar qué necesidad o problema queremos resolver y las condiciones o requisitos que debemos cumplir.
- 2. Idea:** como veremos, un problema o necesidad puede tener muchísimas soluciones. Nosotros tendremos que elegir la más adecuada para nuestro caso particular. Dividiremos esta fase en dos partes:
  - Búsqueda de ideas: para ello buscaremos información sobre problemas similares, así podremos ver cómo se han resuelto y aprovechar ideas para nuestro caso.
  - Elección de la mejor idea: que haremos en tres etapas.
    - Idea y boceto individual: primero elaboraremos una idea individualmente y dibujaremos un boceto (dibujo en perspectiva con poco detalle, sin medidas y a mano alzada) para explicar nuestra idea al grupo de trabajo.
    - Puesta en común: compartiremos nuestras ideas con el grupo explicándonos entre nosotros nuestras propuestas. Elegiremos la idea común para todo el grupo, que podrá ser la de uno de los miembros o la combinación de las ideas de

todos o de algunos miembros del grupo.

- Boceto del grupo: dibujaremos un boceto de nuestro diseño colectivo.

**3. Desarrollo de la idea:** una vez que sabemos cómo vamos a resolver el problema o necesidad en nuestro grupo tenemos que desarrollar nuestra idea. Para ello realizaremos dos pasos: diseño y planificación.

- Diseño: para explicar nuestro diseño realizaremos tres dibujos o planos:
  - *Croquis*: es un dibujo en perspectiva con medidas y acotado. Se realiza a mano alzada o con reglas pero con especial atención a los detalles del dibujo.
  - *Planos de vistas*: realizaremos los planos de alzado, planta y perfil de nuestro diseño.
  - *Plano de despiece*: dibujaremos en detalle, con medidas y acotación, cada una de las piezas que componen el diseño.
- Planificación: para tener bien planificado lo que queremos hacer necesitamos detallar cuatro elementos más:
  - *Lista de materiales*: elegiremos los materiales que vamos a necesitar.
  - *Lista de herramientas*: elegiremos las herramientas que vamos a necesitar.
  - *Presupuesto*: necesitamos saber los gastos que va a suponer nuestro trabajo, para ello elaboraremos un presupuesto donde detallaremos el coste de los materiales, herramientas y mano de obra, necesarios para fabricarlo.
  - *Hoja de procesos*: repartiremos el trabajo entre los miembros del grupo, detallaremos quién va a hacer cada pieza, cómo, con qué materiales y decidiremos el orden que seguiremos para fabricarlas.

**4. Construcción:** partiendo del diseño y planificación de la fase anterior, fabricaremos las piezas teniendo en cuenta las técnicas de fabricación necesarias y las normas de seguridad, higiene y de prevención de riesgos en el taller.

**5. Prueba o verificación:** comprobaremos el funcionamiento del objeto fabricado y verificaremos si resuelve satisfactoriamente el problema o necesidad planteado al principio. Si lo cumple y funciona pasaremos a la fase de presentación y si no lo cumple o no funciona correctamente, a través de la fase de rediseño, regresaremos al desarrollo de la idea.

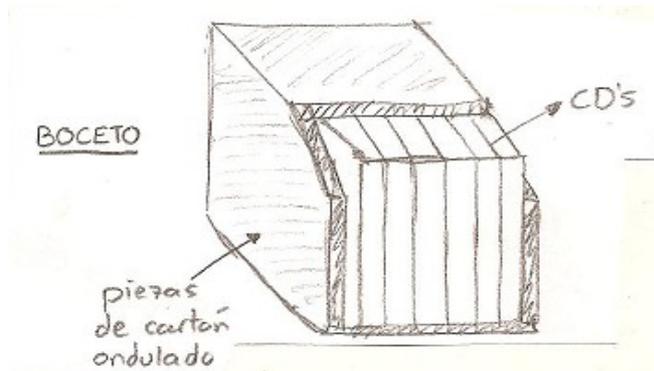
**6. Documentación/ Presentación / Comercialización:** esta fase con el trabajo ya terminado correctamente se lo mostraremos al resto de compañeros para poner en común nuestros trabajos. En el caso de la industria esta fase sirve para presentar el producto a los clientes y comenzar a venderlo (comercialización). En cualquier caso se realizará la documentación del proyecto.

**7. Rediseño:** por esta fase pasaremos si el producto no funciona correctamente o no satisface las necesidades planteadas inicialmente. Tendremos que evaluar los errores y modificar el diseño y la planificación en lo que haga falta, para eso regresaremos a la fase 3 y desde ahí seguiremos otra vez todas las fases siguientes. Este proceso se hará todas las veces que haga falta hasta que nuestro producto esté terminado a plena satisfacción.

## Ejemplo: Construcción de un sistema modular de almacenamiento de CD.

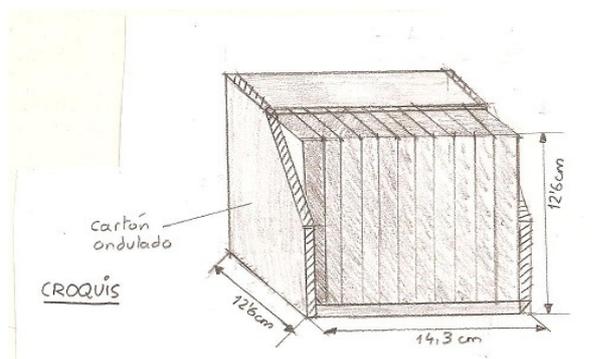
1. **Necesidad o problema:** "Construir un sistema modular que permita almacenar estuches de CD. Requisitos: que estén hechos de cartón y que se coloquen sobre una mesa o sobre la pared".

### 2. Idea:

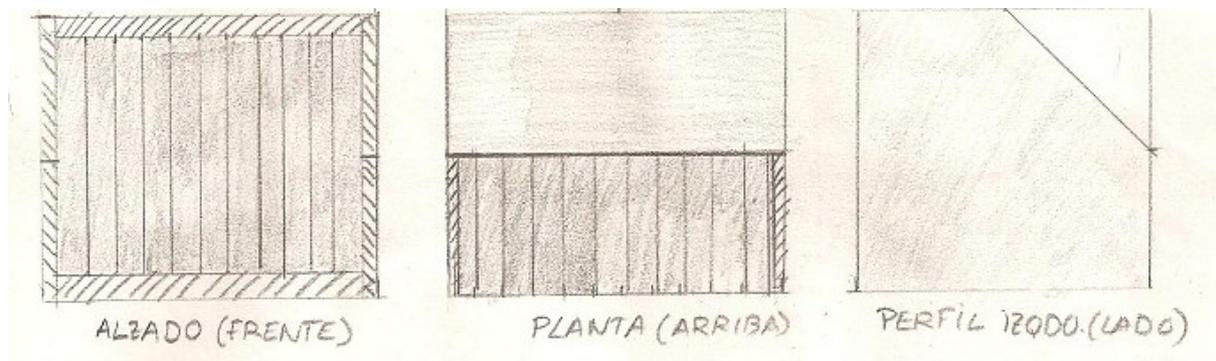


### 3. Desarrollo de la idea:

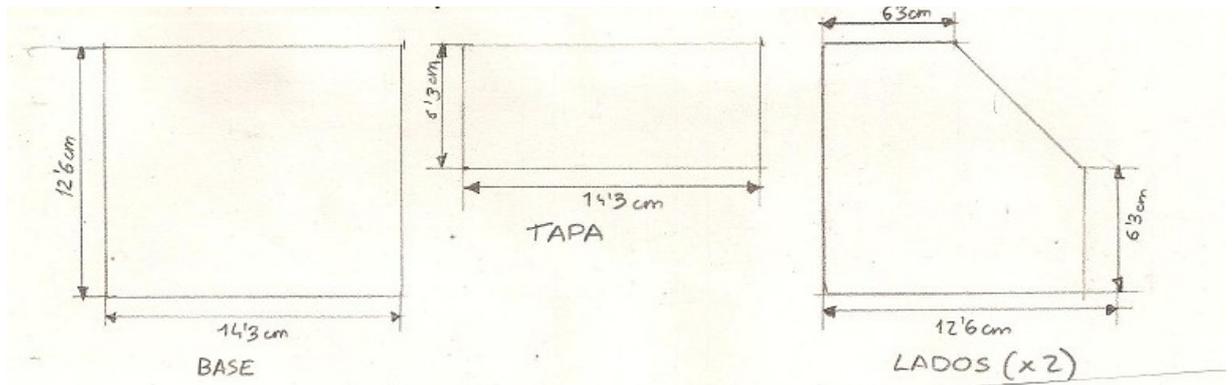
#### Croquis



#### Vistas



### 4. Despiece



## 3 EI TALLER DE TECNOLOGÍA. NORMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL AULA TALLER.

### 3.1 EL TALLER

En el taller de Tecnología se hacen prototipos, se fabrican **proyectos tecnológicos**, utilizando el método de proyectos antes descrito.

El espacio del taller se diferencia en varios espacios físicos: el aula, el aula taller y el almacén.

Los diferentes objetos que utilizaremos se clasifican cada uno en su lugar:

- las **herramientas** se suelen colocar en los paneles,
- los **materiales** en el almacén,
- los **proyectos** en las estanterías y
- los **libros y manuales** en la biblioteca del taller.



Panel de herramientas



Aula y taller detrás del ventanal

En el taller se trabaja sobre mesas de trabajo especiales que se llaman **bancos de trabajo**. Habitualmente en cada mesa de trabajo hay instalado un “tornillo de banco” .

## 3.2 **LOS GRUPOS DE TRABAJO**

Los proyectos se realizan en grupo o equipo, formados por 4 ó 5 alumnos/as que se reparten las diferentes funciones de manera rotativa. En general, las responsabilidades que se diferencian dentro del grupo de trabajo son:

- **Portavoz:** representa al grupo frente a los demás grupos y el profesor/a.
- **Encargado/a de herramientas:** controla que no se pierdan ni estropeen las herramientas. Se encarga de cogerlas del panel de herramientas y de volver a colocarlas después de usarlas.
- **Encargado/a de material:** recoge el material necesario para el proyecto y recicla el sobrante para volver a utilizarlo.
- **Encargado/a de limpieza:** controla que todo el grupo limpie al final de la clase y deje el puesto de trabajo en buenas condiciones.
- **Encargado/a de seguridad e higiene:** se encarga del correcto seguimiento de las normas de taller y de la correcta utilización de las herramientas.

## 3.3 **LAS NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE.**

Las herramientas que utilizamos en el taller pueden ser peligrosas si no se usan correctamente. Para evitar accidentes de cualquier tipo, debemos respetar una serie de normas, así como seguir las indicaciones del profesor/a.

- **Normas de higiene:**
  - No se come en el taller
  - Las manos deben estar limpias y secas. Siempre hay una lavamanos en el taller.
  - Procura tener la mesa ordenada mientras se trabaja. Si no vas a volver a utilizar una herramienta, llévala a su sitio.
  - Al terminar la tarea en el taller, limpia el puesto de trabajo.
  - Guarda el material sobrante que puedas reutilizar otro día al final de cada clase.
  - Recicla el material no reutilizable en el contenedor correspondiente al final de la sesión de taller.
  - Se silencioso, el ruido provoca irritabilidad.
- **Normas de seguridad:**
  - Es recomendable llevar el pelo recogido y quitarse anillos, colgantes, etc., para evitar que se enganchen.
  - Cada tarea requiere el empleo de una herramienta apropiada, así como su correcta utilización.
  - Antes de utilizar una máquina o una herramienta asegúrate de conocer perfectamente su manejo, si no es así consulta al profesor/a.

- Al usar máquinas o herramientas que produzcan desprendimiento de viruta hay que usar gafas de protección.
- Al trabajar con fuentes de calor (pistola termofusible, soldador, etc.) ten cuidado para no quemarte utilizando guantes o quemar otros elementos (incluido el cable).
- Antes de taladrar, perforar o manipular una pieza, asegúrate de que esté bien sujeta utilizando gatos, mordazas o el tornillo de banco.
- Si sufres cualquier lesión (corte, golpe, quemadura, etc.) acude al profesor/a para que te atienda.
- Si detectas algún tipo de anomalía, no experimentes ni investigues, consulta con el profesor/a.
- Si se rompe alguna herramienta, dilo a tu profesor/a

## 4 INVENCION E INNOVACION TECNOLOGICA.

Como hemos visto, nuestro punto de partida son las necesidades con las que nos vamos encontrando en nuestra vida y queremos resolver aplicando los conocimientos tecnológicos y nuestra creatividad.

Cuando pensamos en una necesidad en concreto, si no es una necesidad completamente nueva, primero estudiamos que se ha hecho hasta el momento para resolverla. Quizá nos baste con mejorar algo que ya esté inventado, en ese caso estaremos innovando sobre algo ya inventado. Si por el contrario, la necesidad es completamente nueva, podremos estudiar casos similares, pero finalmente diseñaremos un nuevo objeto para resolver esa necesidad en concreto, estaremos inventando algo nuevo.

Según esto, podemos definir:

- **Invento:** nueva creación, diseño o producto que no existía anteriormente. Por ejemplo: la rueda, el reloj, el teléfono, etc.
- **Innovación:** mejora o modificación importante que se hace en un objeto o diseño que ya existe. Por ejemplo: rueda neumática, reloj digital, teléfono móvil, etc.

Cuando aplicamos el método de proyectos para inventar o innovar un producto, realizamos diseños anteriores al producto final para ir evaluando nuestro trabajo. Según lo que queramos hacer desarrollaremos maquetas o prototipos.

Haremos una maqueta si lo más importante es transmitir el aspecto del objeto a diseñar y normalmente la haremos a escala ampliando o reduciendo las dimensiones. Si lo importante es el funcionamiento, diseñaremos un prototipo, con el mismo tamaño que tendrá el producto final.

Vamos a definir ahora estos dos nuevos conceptos:

- **Maqueta:** diseño que se hace para mostrar la forma, el aspecto, las partes y su distribución, del diseño final. Por ejemplo, la maqueta de un edificio antes de su construcción.
- **Prototipo:** diseño a tamaño real del producto que queremos diseñar con todos

los elementos de funcionamiento para probarlo. Por ejemplo, el prototipo de un nuevo modelo de coche.

## 5 LOS PROYECTOS TÉCNICOS EN TECNOLOGÍA.

Antes de construir un objeto tecnológico se completan varias fases como hemos visto en el método de proyectos. Esto permite evitar errores en la construcción y ahorrar recursos. En este apartado vamos a ver los documentos que se elaboran durante las fases del método de proyectos y que se adjuntan al terminar el trabajo. Son lo que llamaremos la documentación del proyecto.

Definimos entonces la **documentación del proyecto o proyecto** como el conjunto de documentos que determinan qué se va a construir y cómo se va a hacer. Consta de las siguientes partes: memoria, planos, hoja de proceso y presupuesto.

### 1. Memoria:

La memoria está compuesta por una serie de documentos que indican:

- Para qué sirve lo que vamos a construir.
- Cómo es y cómo se usa lo que vamos a construir.
- Con qué materiales y cómo lo vamos a construir.

Estos documentos de la memoria son tres:

- Memoria expositiva: Se expondrán los motivos de construcción, el uso que se va a hacer, el bien o finalidad social. También se nombrarán las opciones desechadas, explicando las razones por las que no se han seleccionado.
- Memoria descriptiva: Se definen las medidas externas, la forma, el color, el diseño y cómo funciona el objeto que se va a construir.
- Memoria de materiales y herramientas: Se especifican los materiales usados para las piezas y el acabado de cada una y del conjunto, utilizando vocabulario técnico para describir materiales, herramientas, procesos de fabricación, peligros de uso y desecho de materiales.

### 2. Planos:

Los planos describen técnicamente el objeto con sus medidas (acotación) y escalas (relación entre las medidas del dibujo y la realidad).

Consta de los siguientes planos:

- *Plano de conjunto o croquis*: es un dibujo en perspectiva con medidas y acotado. Se realiza a mano alzada o con reglas pero con especial atención a los detalles del dibujo.
- *Planos de vistas*: realizaremos los planos de alzado, planta y perfil de nuestro diseño acotados y con su escala correspondiente.

- *Plano de despiece*: dibujaremos en detalle, con medidas y acotación, cada una de las piezas que componen el diseño. Debe contener todas las piezas diferentes (si hay varias piezas iguales sólo se dibuja una y se indica el número de ellas).

### 3. Hoja de proceso:

Es el documento más importante para fabricar, pues éste será la guía que se siga durante toda fabricación. En ella se especifica cada una de las fases de fabricación del proyecto y dentro de cada fase se detallan:

- Nombre de la pieza.
- Materiales y herramientas empleados.
- Operación (trazar, cortar, taladrar, etc.) y operario que la realiza.
- Tiempo de cada operación.

### 4. Presupuesto:

Es un documento, que permite a las empresas calcular el precio de venta del producto que se fabrica con el proyecto.

Consiste en la suma de los costes de cada material que utilizamos para construir el proyecto añadiendo el I.V.A y la mano de obra. Nosotros en nuestro caso no incluiremos ningún coste de mano de obra, pero en los proyectos profesionales es un apartado muy importante.

Para el cálculo se parte de una tabla, con los siguientes apartados:

- Número: es simplemente un orden numérico para cada material.
- Cantidad de cada material (expresado en  $\text{cm}^2$ , m , Kg., ud)
- Descripción: cada clase de material que se compra a un precio dado (agrupamos todas las piezas que se construyen con este material)
- Precio unitario (euros por metro, por unidad, por kilogramo)
- Coste total: cantidad de material x precio unitario.

El **coste total sin IVA** resulta de la suma de los costes de cada material. El **coste total** (precio de venta al público) es igual al coste total sin IVA + 21% de éste último.

- Ejemplo de hoja de procesos:

Curso:	Grupo:	Fecha:
Proyecto:		Hoja N°:
<b>PIEZA</b> (nombre, nº de piezas iguales y croquis acotado)	<b>MATERIAL/HERRAMIENTAS</b> (Cantidad)	<b>OPERACIONES / RESPONSABLES</b>
...	...	...

- Ejemplo de presupuesto:

Curso:	Grupo:	Fecha:		
Proyecto:		Hoja N°:		
Nº	CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
...	...	...	...	...
			TOTAL sin IVA	
			IVA 21%	
			TOTAL	

## 6 ACTIVIDADES

1. ¿Qué necesidad satisface un reloj? ¿Qué otros objetos sirven para satisfacer esa misma necesidad?
2. ¿Qué necesidad satisface una bicicleta? ¿Qué otros objetos sirven para satisfacer esa misma necesidad?
3. Ahora piensa tú en dos objetos que utilices a diario. ¿Para qué los utilizas? ¿Qué otros objetos te servirían para lo mismo?
4. Explica qué es la Tecnología y qué es un objeto tecnológico.
5. Enumera ordenadamente las fases principales del método de proyectos y explica en qué consiste cada una de ellas.
6. Diseña una carpeta para llevar dibujos de diferentes tamaños. Sigue las fases del método de proyectos que hemos estudiado. Primero, la necesidad, con el problema o necesidad; después, un boceto para la idea; luego un diseño con planos (croquis, vistas, despiece...).
7. Enumera algunas de las normas de higiene y seguridad que deben respetarse en el taller.
8. En Tecnología tenemos tres espacios de trabajo: el aula, el taller y la sala de informática. Explica qué hacemos en cada uno.
9. Nombra las funciones principales que deben desempeñar los miembros de un grupo de trabajo en el taller y explica en qué consiste cada una.
10. Explica para qué sirve cada uno de estos documentos:
  - Presupuesto:
  - Hoja de procesos:
11. En el taller vamos a fabricar un puzzle con madera. Como ya sabes, antes de hacerlo tenemos que averiguar los costes del proyecto. Para ello, copia la tabla en tu cuaderno y realiza los cálculos necesarios para saber cuánto nos costará fabricar el puzzle.

Nº	Cantidad	Material	Precio unitario	Coste total
1	1 pieza de 0,20 x 0,30 m	Tablero de DM de 1 cm de grosor y medidas 2,44 x 1,22 m	23,17 €/tablero (salen 48 piezas de un tablero para la medida requerida)	___ €
2	1 m	Listón de madera SAMBA de 20 x 10 cm	0,90 €/m	___ €
3	1 pieza de 0,20 x 0,30 m	Tablero de CONTRACHAPADO de 4 mm de grosor y medidas 2,44 x 1,22 m	25,23 €/tablero (salen 48 piezas de un tablero para la medida requerida)	___ €

4	12	Pelo de segueta para madera	2 €/docena	___ €
5	50 mL	Cola blanca para madera	2,10€/envase de 100 mL	___ €
6	8	Tornillos	0,05€/unidad	___ €
7	500 mL	Envase de pintura de color	4,80€/envase de 1 L	___ €
Total sin IVA				___ €
IVA: (21%)				___ €
<b>TOTAL</b>				___ €