

El proceso de resolución de problemas. El taller de Tecnología.

Índice

- 1 INTRODUCCIÓN: ¿QUÉ ES LA TECNOLOGÍA?
- 2 EL MÉTODO DE PROYECTOS
- 3 EL TALLER DE TECNOLOGÍA. NORMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL AULA TALLER. SEÑALIZACIÓN.
 - 3.1 EL TALLER
 - 3.2 LAS NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE.
 - 3.3 SEÑALIZACIÓN
- 4 ANÁLISIS DE OBJETOS TECNOLÓGICOS.
- 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 :

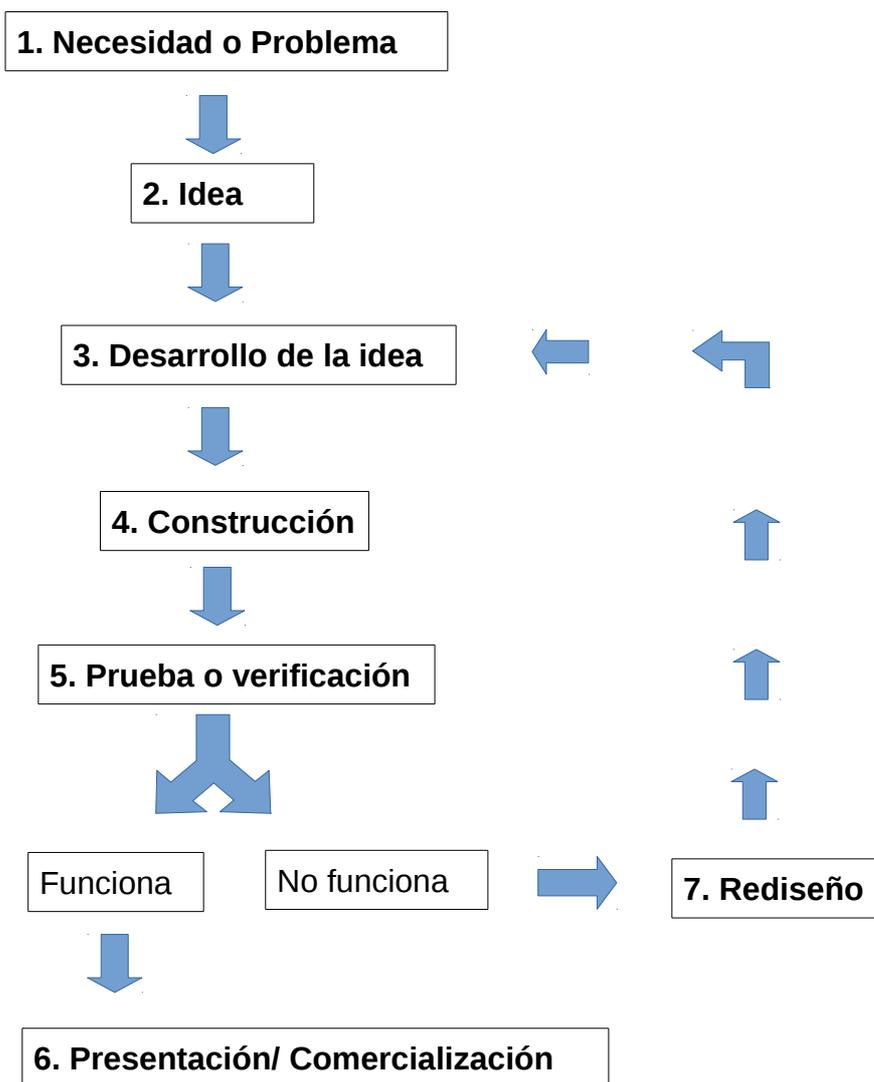
- Como punto de partida básico, los **conocimientos físicos y científicos**.
 - El **dibujo**, ya sea boceto, croquis o dibujo técnico, como herramienta para transmitir ideas. Los dibujos son de gran ayuda siempre que queremos explicar ideas complejas
 - Conocer los **materiales de uso técnico** así 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: ahora vamos a planificar nuestro trabajo en dos pasos:
 - *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, rediseñamos, regresando al desarrollo de la idea.
 6. **Presentación / Comercialización:** esta fase con el trabajo ya terminado correctamente
-

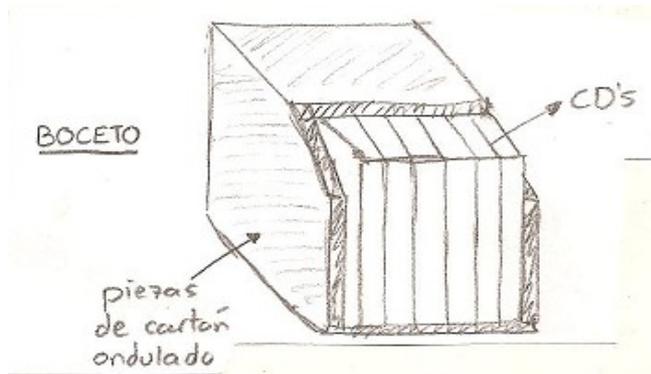
se lo mostraremos al resto de compañeros para poner en común nuestros trabajos. En el caso de la industria esta fase sirve para presentar el producto a los clientes y comenzar a venderlo (comercialización).

- 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.

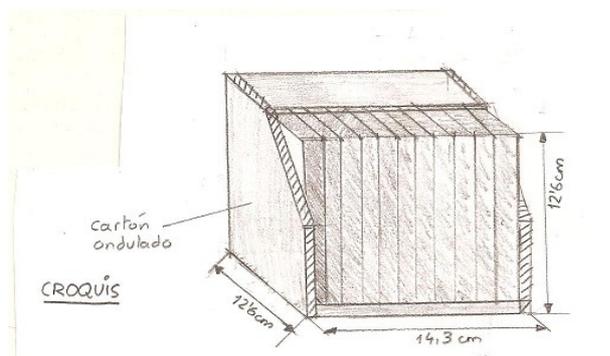
- 1. Necesidad o problema:** "Construir un sistema modular que permita almacenar estuches de CD. Requisitos: que estén hechos de cartón y que se coloquen sobre una mesa o sobre la pared".

- 2. Idea:**

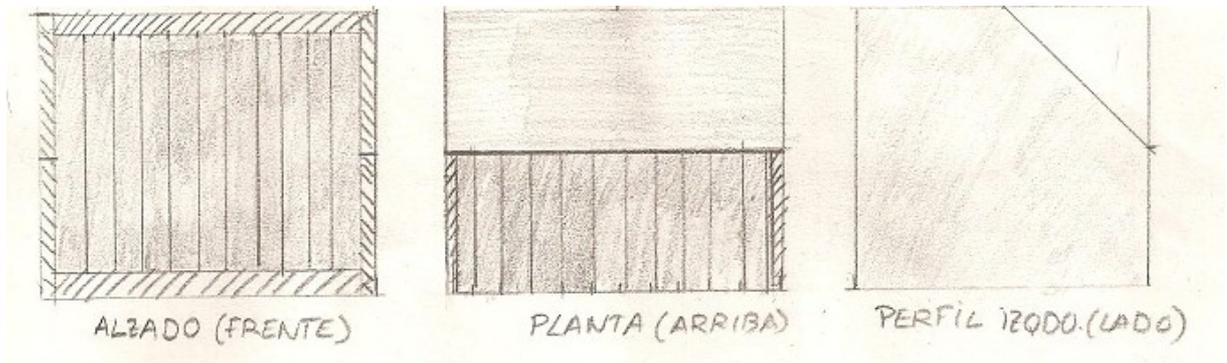


- 3. Desarrollo de la idea:**

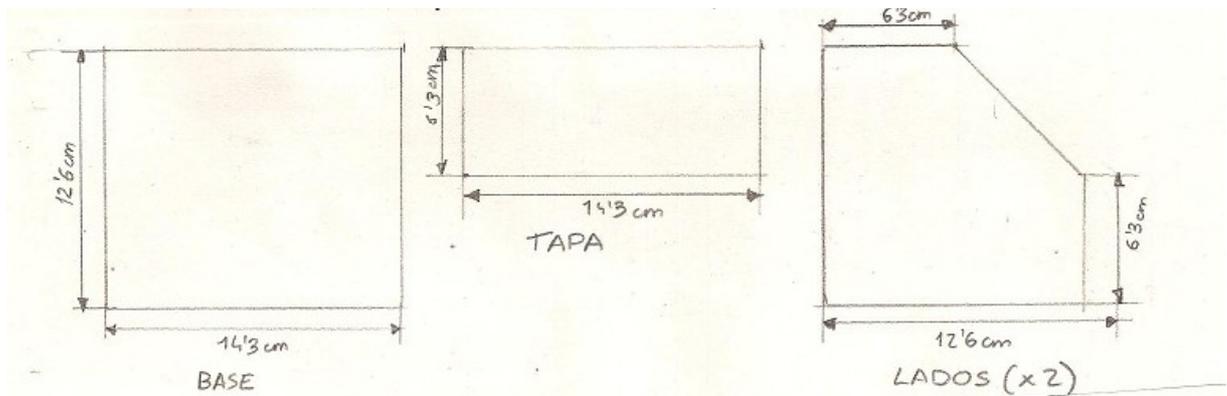
Croquis



Vistas



4. Despiece



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

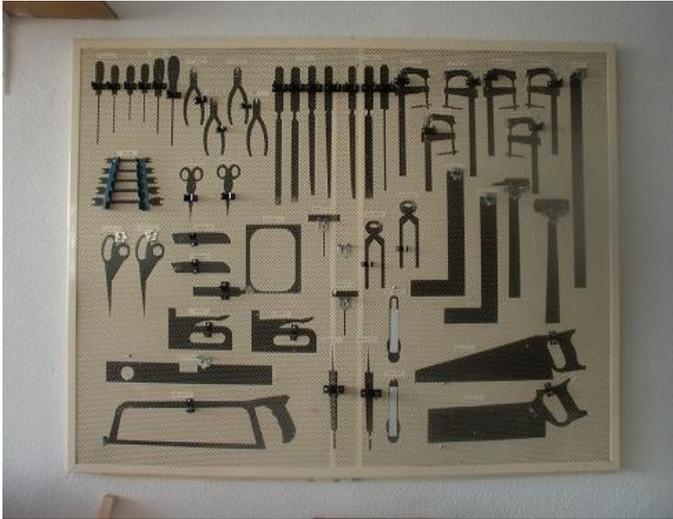
3.1 EL TALLER

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 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

3.3 SEÑALIZACIÓN

Existen cuatro tipos de señales: de obligación, de peligro, de auxilio y de prohibición.

1. **Obligación:** indican que hay que utilizar protecciones para evitar accidentes. Tienen las figuras y los bordes de color blanco, el fondo de color azul y las formas son circulares.



Protección obligatoria de los ojos



Protección obligatoria de la cabeza



Protección obligatoria de los oídos



Protección obligatoria de las vías respiratorias



Protección obligatoria de los pies



Protección obligatoria de las manos



Protección obligatoria del cuerpo



Protección obligatoria individual contra caídas

2. **Peligro:** avisan del peligro que implica la utilización de alguna herramienta o de algunas sustancias. Tienen las figuras y los bordes de color negro, el fondo de color amarillo y las formas son triangulares.



Materiales inflamables



Materiales explosivos



Materiales tóxicos



Materiales radioactivos



Cargas suspendidas



Riesgo eléctrico



Peligro en general



Peligro por radiaciones láser



Peligro por radiaciones no ionizantes



Peligro por campos magnéticos intensos



Riesgo de tropezar



Riesgo de caída a distinto nivel



Riesgo biológico



Riesgo por bajas temperaturas



Materiales nocivos o irritantes

3. **Auxilio:** proporcionan información acerca de los equipos de auxilio. Tienen las figuras de color blanco, los fondos de color rojo las primeras y verde las segundas. Las formas son cuadradas o rectangulares.



Manguera de incendios



Dirección de salida



Dirección de salida



Extintor de incendios



Teléfono de emergencia para incendios



Dirección de salida



Dirección de salida



Dirección de salida



Primeros auxilios



Teléfono de emergencia

4. **Prohibición:** prohíben las actividades que ponen en peligro la salud. Tienen las figuras de color negro, los bordes rojos, el fondo blanco y las formas son circulares.



Prohibido fumar



Prohibido encender fuego



Prohibido el paso a peatones



Prohibido el paso a personas no autorizadas



Agua no potable



Prohibido el paso a vehículos de mantenimiento



No tocar



Prohibido tirar basura



Prohibido perros



Prohibido circular en bicicleta

4 ANÁLISIS DE OBJETOS TECNOLÓGICOS.

El análisis de los objetos tecnológicos permite entender su funcionamiento y facilita posteriores desarrollos del producto. Conviene realizar el análisis desde diferentes puntos de vista, y para ello se responde a las mismas preguntas para los distintos objetos.

El análisis tiene las siguientes etapas:

1. **Análisis formal.** Está relacionado con la forma, dimensiones y piezas que componen el objeto. Las cuestiones que te puedes hacer son

¿Qué forma tiene?

¿Cuáles son sus dimensiones?

¿Cómo están ensambladas las piezas que la componen?

2. **Análisis técnico,** que hace referencia al material con el que está construido, como se fabrica....

¿Cuántas piezas lo componen?

¿De qué material está construido?

¿Qué otros objetos cumplen la misma función?

¿En qué principios físicos se basa su funcionamiento?

Explica el proceso de fabricación

¿Qué dimensiones del objeto deben estar normalizadas?

3. Análisis funcional. El objeto se fabrica para cumplir una función, pero ¿la cumple?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

¿Cuáles son los riesgos que tiene su manejo en cuanto a la seguridad?

¿Necesita manual de instrucciones?

4. Análisis estético. Cada cultura tiene un gusto estético de las cosas. En el caso del objeto analizado.

¿Qué sensación produce en las personas?

¿Cuál es su textura, color y proporciones?

5. Análisis socioeconómico:

¿Qué necesidad satisface?

¿Hay otros objetos que satisfacen esta necesidad?

¿Cómo se resolvía esta necesidad antes de la existencia de este objeto?

¿Qué consecuencias medioambientales tiene su utilización?

¿Cómo se comercializa este objeto?

¿Cuál es el coste de fabricación?

¿Cuál es el precio de venta al público?

Ejemplo: Análisis de un sacapuntas:

1. Análisis formal:

- ¿Qué forma tiene? *Formas esféricas, de prisma, de pirámide, de cono, etc.*
- ¿Cuáles son sus dimensiones? *1,5 x2,5 x1 cm*
- ¿Cómo están ensambladas las piezas que la componen? *La cuchilla está unida al cuerpo del sacapuntas encajada y mediante un tornillo*

2. Análisis técnico:

- ¿Cuántas piezas lo componen? *Dos piezas, el cuerpo y la cuchilla.*
- ¿De qué material está construido? *De metal entero, o de plástico el cuerpo y la cuchilla de metal*
- ¿Qué otros objetos cumplen la misma función? *Hay sacapuntas eléctricos. También una cuchilla.*
- ¿En qué principios físicos se basa su funcionamiento? *En el esfuerzo de cizalladura.*
- Explica el proceso de fabricación *Se moldean las piezas de plástico o de metal, se da forma con máquinas y herramientas a la cuchilla.*
- ¿Qué dimensiones deben estar normalizadas? *Las que permitan ser utilizadas con una mano. La boca de entrada del lápiz debe ser de tamaño estándar (7 mm aproximadamente).*

3. Análisis funcional:

- ¿Para qué sirve? Para sacar punta a lapiceros y lápices de colores mediante la torsión de los mismos.
- ¿Cómo funciona? Se introduce el lápiz y se gira, manteniendo bien sujeto el sacapuntas
- ¿Cuáles son los riesgos que tiene su manejo en cuanto a la seguridad? Cortarse con la cuchilla si se desprende al sacar punta, por eso hay que asegurarse de que esté bien fija antes de usarlo.
- ¿necesita manual de instrucciones? No

4. Análisis estético:

- ¿Qué sensación produce en las personas? Ligero, fácil de manejar.
- ¿Cuál es su textura, color y proporciones? Tiene marcas para ser fácilmente sujetado con los dedos, colores variados (o metálico). El largo es mayor que el ancho y el alto.

5. Análisis socioeconómico:

- ¿Qué necesidad satisface? Sacar punta a los lapiceros y lápices de colores.
 - ¿hay otros objetos que satisfacen esta necesidad? Una cuchilla especial para esto.
 - ¿Cómo se resolvía esta necesidad antes de la existencia de este objeto? Con una cuchilla, una navaja,
 - ¿Qué consecuencias medioambientales tiene su utilización? Echar las virutas del lápiz al contenedor orgánico.
 - ¿Cómo se comercializa este objeto? Se vende por unidades en papelerías.
 - ¿Cuál es el coste de fabricación? Es más barato de producir el de plástico que el de metal.
 - ¿Cuál es el precio de venta al público? Bajo. 1 o 2 euros (1 euro los de plástico). Salen mejor los de metal (buena relación calidad-precio)
-

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: 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.
-
- Ejemplo de hoja de procesos:

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

-
-

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. Vamos a dibujar señales para el taller de tecnología que hagan referencia a las normas de seguridad que hemos explicado en clase. Primero dibuja en tu cuaderno al menos dos de cada grupo. Después puedes hacerlas en cartulina para colocarlas en el taller. ¡ Pon atención en la forma y los colores de las señales !
 11. Analiza los siguientes objetos tecnológicos, realizando el análisis formal, análisis técnico, análisis funcional, análisis estético y análisis socio-económico:
 - Bolígrafo
 - Escoba
 - Reloj
 - Teléfono móvil
 12. Explica para qué sirve cada uno de estos documentos:
 - Hoja de procesos:
-