

# TEMA 1: TECNOLOGÍA. EL PROCESO TECNOLÓGICO. EL MÉTODO DE PROYECTOS

## 1.1.- INTRODUCCIÓN

Aunque no lo creas la mayoría de los objetos que te rodean a tu alrededor son fruto de la Tecnología. La tecnología engloba muchas ramas: industrial textil, industria de locomoción, arquitectura, tecnologías de la información y la comunicación, etc.



*Fuente: WikimediaCommons.org*

## 1.2.- LA TECNOLOGÍA COMO FUSIÓN DE CIENCIA Y TÉCNICA. EL OBJETO TECNOLÓGICO.

En tu primer contacto con la tecnología te estarás preguntando que es, que es lo que vas a ver en esta materia que es nueva para ti. Vamos a definir que es la Tecnología

La **Tecnología** es un conjunto de conocimientos y técnicas que sirven para crear **objetos** que nos permitan satisfacer nuestras necesidades y resolver nuestros problemas.

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

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.

### 1.3.- EL PROCESO TECNOLÓGICO. FASES DEL PROCESO TECNOLÓGICO

Para encontrar la solución tecnológica que resuelva nuestros problemas, se sigue el **PROCESO TECNOLÓGICO**. Así tenemos que:

*El **proceso tecnológico** es el camino a seguir desde que aparece un problema hasta que encontramos el sistema u objeto tecnológico que lo resuelve.*

Para llevar a cabo este proceso es necesario seguir el desarrollo ordenado de las siguientes fases: *necesidad, idea, desarrollo de idea, construcción y verificación de la solución.*

Detalladamente:

- **Necesidad o propuesta de trabajo**: Se describe claramente el objetivo de nuestro proyecto y especificamos las condiciones iniciales que deberá de cumplir el objeto que resolverá nuestro problema.
- **Búsqueda de información**: Algunos problemas pueden ser resueltos con nuestros conocimientos e imaginación. Otras veces se necesita recopilar información que nos ayude a encontrar la solución idónea, a través de preguntas a gente, observación de objetos o consulta libros y revistas.

- **Propuesta de idea:** En esta fase se produce una tormenta de ideas que se deben tener en cuenta para elegir la que más se adecua a las necesidades de nuestro problema
- **Selección de idea:** De entre todas las ideas propuestas se elige la que mejor que se adapta a las necesidades y objetivo de nuestro problema. Para seleccionar la idea podemos seguir varios métodos, uno de ellos puede ser mezclar todos los aspectos positivos de cada una de las ideas. El que seguiremos en clase será elaborar una tabla de puntuación para cada una de las ideas propuestas donde se valorarán los ítems que consideremos necesarios como: coste, sencillez de ejecución, calidad estética, adecuación a los objetivos,... La idea que tenga mejor puntuación será la que se realice.
- **Diseño:** Es la fase más creativa del proceso tecnológico en ella se determinan las características del objeto a construir. Para ello primero se piensan posibles soluciones al problema, luego se selecciona la idea más adecuada y por último se definen todos los detalles necesarios para su construcción, todo esto con la ayuda de la expresión gráfica de ideas (bocetos, croquis, planos, etc.).

En esta fase realizaremos distintos tipos de dibujo:

- Vistas de conjunto: dibujo de la idea en su totalidad
  - Planta, alzado y perfil: vistas principales para introducir los datos técnicos del diseño.
  - Detalles de piezas y uniones
  - Despieces
- **Planificación:** En esta fase se concretan las tareas y los medios necesarios para la construcción del producto. Se definen de forma ordenada las operaciones a realizar y se seleccionan los materiales y herramientas necesarios.

En esta fase se realizará la **hoja de procesos**, en donde se tendrán en cuenta las tareas asignadas a cada miembro del grupo, que piezas se necesitan realizar antes,... el objetivo es conseguir maximizar el tiempo de trabajo de cada miembro del grupo, con lo que conseguiremos que el tiempo de ejecución del proyecto sea mínimo. Se ha de elaborar un documento donde se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Qué se va a hacer
- Quién se va a encargar de hacerlo
- Cómo se va a realizar
- Cuándo se va a realizar y cuánto se va a tardar

Podemos utilizar un cuadro parecido al siguiente:

CURSO		GRUPO		FECHA		HOJA Nº	
PROYECTO							
PIEZA (Croquis acotado)	MATERIAL NECESARIO Y HERRAMIENTAS		OPERACIONES A REALIZAR		RESPONSABLE	TIEMPO PREVISTO	
					TOTAL		

Nº	CROQUIS	DESCRIPCIÓN DE OPERACIONES	MATERIAL	HERRAMIENTAS	MÁQUINAS	TIEMPO
5	<p>FRONTAL DE SEMÁFORO</p>	-MEDIR -MARCAR -CORTAR -REALIZAR ORIFICIOS EN EL FRONTAL	-MÁSTIL DE MADERA -LAPICERO	-ESCUADRA -SIERRA CALADORA -SOPORTE DE TALADRO -TORNILLO DE BANCO -SARGENTOS		30'
6	<p>MONTAJE DE SEMÁFORO</p>	-MEDIR -PEGAR	-TROZOS DE MADERA CORTADOS -ADHESIVO TERMOFUSIBLE	-ESCUADRA -SARGENTOS	-PISTOLA TERMOFUSIBLE	15'
7	<p>LENGÜETAS</p>	-MEDIR -MARCAR -CORTAR -SECAR LA HOJALATA -RECORTAR ESQUINAS	-LATA DE REFRESCO -LAPICERO	-ESCUADRA -CIZALLA DE MANO		30'
8	<p>MONTAJE DE MADERAS...</p>	-MEDIR -PEGAR	-TROZOS DE MADERA CORTADOS -ADHESIVO TERMOFUSIBLE	-ESCUADRA	-PISTOLA TERMOFUSIBLE	45'

Es también en esta fase en donde se elaborará el PRESUPUESTO.

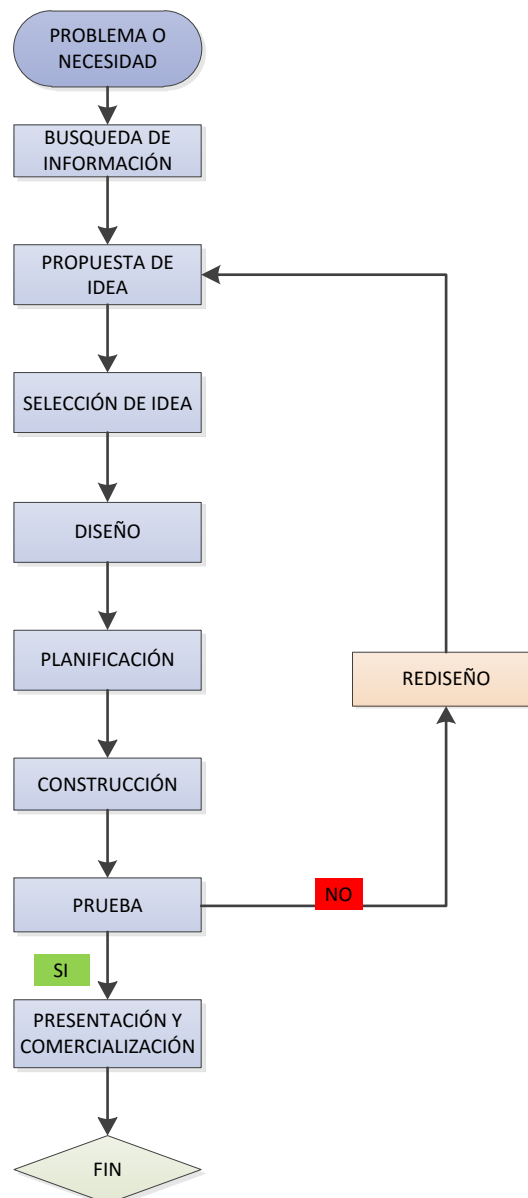
En el **presupuesto** de fabricación de un objeto calcularemos de manera bastante aproximada los costes para su realización, así podemos saber de antemano si resultará rentable su ejecución.

CURSO:		GRUPO:		FECHA:
PROYECTO:				HOJA Nº:
Nº	CANTIDAD	MATERIAL	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
...	...	...	...	...
			TOTAL SIN IVA	
			IVA	
			TOTAL	

Debemos conocer los materiales que vamos a emplear, el precio unitario y la cantidad que necesitaremos.

- **Construcción:** Se construye el objeto diseñado siguiendo el plan de actuación previsto respetando las normas de uso y seguridad en el empleo de los materiales, herramientas y máquinas.
- **Prueba:** Se evalúa si el objeto construido responde a su finalidad y cumple las condiciones inicialmente establecidas. En caso contrario se buscan las causas y se vuelve a diseñar y construir el objeto. Aquí tendremos en cuenta la apariencia, el funcionamiento, material empleado, mantenimiento, etc. Así tendremos dos posibles opciones, que el producto sea adecuado, con lo que llegaremos al fin del proceso o que no lo sea con lo que tendremos que volver a selección de idea para ver donde podemos cambiarla.
  - **Presentación y comercialización:** Si en la fase anterior hemos obtenido un resultado positivo pasaremos a esta fase final, que es donde pondremos en conocimiento del resto nuestros resultados.
  - **Rediseño:** Si el resultado es negativo, pasaremos por esta fase donde tendremos que volver a rediseñar el objeto hasta que cumpla nuestros objetivos.

En el siguiente diagrama de flujo podemos ver ordenadamente el desarrollo de las fases:



*Autora: Inés González (Microsoft Visio 2010)*

Cuando se lleva a cabo el proceso tecnológico, surgen una serie de documentos que es necesario guardar y archivar en lo que se denomina el **PROYECTO TÉCNICO**.

El proyecto técnico consta de las siguientes partes:

- **Planos:** aquí se archivan todos los documentos relacionados con el diseño del objeto desde el plano de detalle, bocetos, croquis, perspectivas,...

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).
- **Memoria**: en esta parte se archiva todo los datos relativos a la propuesta de trabajo, posibles ideas y selección de la misma, pruebas de verificación, las especificaciones técnicas, etc.

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.
- **Planificación**: en este apartado del proyecto se archivan todos los documentos relativos a elección de materiales, herramientas, mano de obra, hoja de procesos,
  - **Presupuesto**: se archiva el gasto que se hace para la realización de esta idea.

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:

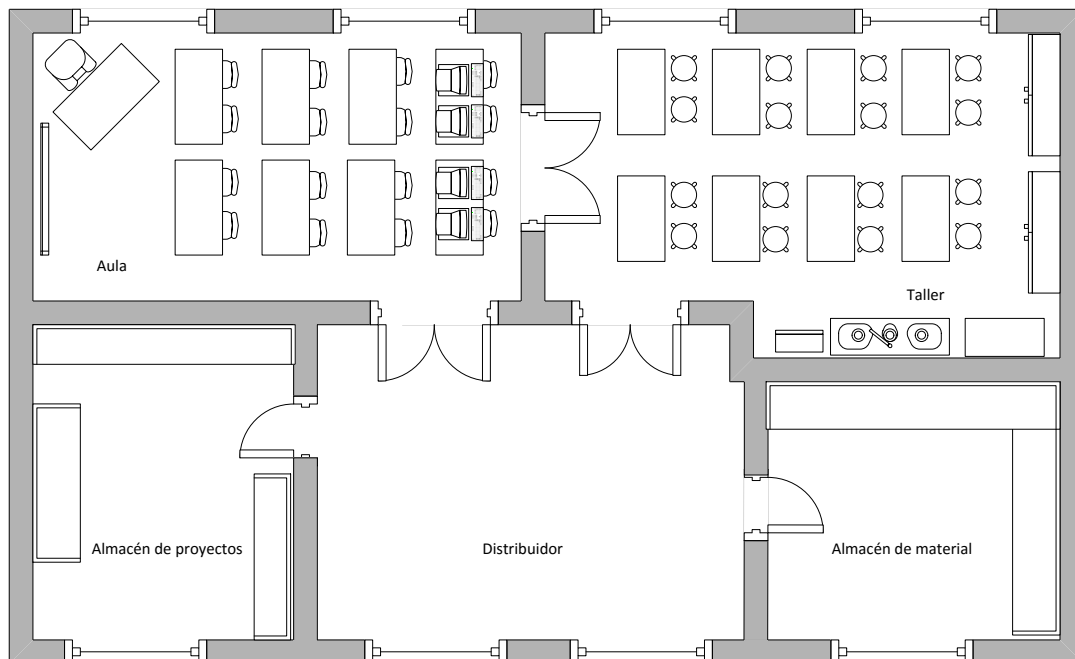
- *Número*: es simplemente un orden numérico para cada material.
- *Cantidad de cada material* (expresado en cm<sup>2</sup>, m , Kg., ud)
- *Descripción*: cada clase de material que se compra a un precio dado (agrupamos todas las piezas que se construyen con este material)
- *Precio unitario* (euros 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.

## 1.4.- EL AULA TALLER DE TECNOLOGÍA

Para llevar a cabo todos nuestro proyectos y el buen desarrollo de la materia dispondremos de nuestra **aula-taller** en ella tenemos que realizar funciones del tipo, analizar problemas, discutir en grupo, buscar información, realizaremos actividades manuales, etc. Para ello el espacio tiene que estar bien diferenciado por zonas.

Una buena distribución de cómo sería nuestro taller sería la siguiente:



*Autora: Inés González (Microsoft Visio 2010)*

### 1.4.1.-,ORGANIZACIÓN DENTRO DEL AULA-TALLER

Es muy importante que cuando entremos en el taller a realizar un proyecto las tareas estén muy bien distribuidas entre los miembros del grupo, todo esto hará que nuestro proyecto se realice de la mejor manera posible. Es importante que existe una buena organización para dos personas no realicen las mismas tareas. Los papeles a distribuir entre los distintos miembros del grupo serán los siguientes:

- **Coordinador:** es el encargado de asignar tareas a todos los miembros del grupo, además de ser el representante del grupo para con la clase y la profesora.
- **Secretario:** es el encargado de toda la información escrita del proyecto, presupuesto, hoja de procesos, planos,...
- **Encargado de material:** es el encargado de recoger y obtener el material necesario para trabajar.
- **Encargado de las herramientas:** es el encargado de obtener las herramientas necesarias y de que no se pierdan ni se estropeen.



- **Encargado de seguridad e higiene:** es el encargado de velar por la seguridad de todos los compañeros y compañeras del grupo, tanto en el seguimiento de las normas del taller como en el buen manejo de las herramientas.
- **Encargado de limpieza.** Es el encargado de velar de que cada compañera deje el puesto de trabajo perfectamente ordenado y limpio, y que todo quede igual que cuando se entró en el taller.

#### 1.4.2.- SEGURIDAD E HIGIENE EN EL AULA-TALLER.

Es muy importante que dentro del aula taller, se tengan unas normas de higiene, para mantener nuestra salud y evitar enfermedades y de seguridad para mantener una prevención y una protección personal frente a una actividad determinada.

Para prevenir accidentes en el aula sigue siempre las indicaciones de tu profesor o profesora. En el aula taller existen unas normas de funcionamiento expuestas a todos y todas, es necesario y obligatorio cumplirlas.

Además de las que marque el profesor se deben seguir las siguientes indicaciones:

##### a) **NORMAS DE HIGIENE**

- Mantén las manos limpias y secas en todo momento
- Recógete el pelo, si lo llevas largo
- Avisa a tu profesor o profesora de cualquier incidente sufrido
- Limpia y ten ordenada tu mesa de trabajo, retira y coloca todo lo que no necesites.
- Al acabar una determinada tarea limpia y ordena el lugar de trabajo

##### b) **NORMAS DE SEGURIDAD GENERALES:**

- Evita llevar pulseras, anillos, mangas anchas, collares, etc. para evitar engancharte.
- Consulta siempre con tu profesor o profesora cualquier duda
- Cuida las herramientas y minimiza el gasto de material

##### c) **NORMAS DE SEGURIDAD RELATIVAS A LAS HERRAMIENTAS**

- Conoce las técnicas de empleo de cada herramienta
- Utiliza siempre la herramienta adecuada a cada tarea
- Comprueba que las herramientas estén en perfecto estado de uso

##### d) **NORMAS DE SEGURIDAD RELATIVAS A LA TAREA**

- Ten siempre una tarea específica que cumplir
- Debes trabajar en buenas condiciones físicas y psíquicas

- Aprende el uso de cada herramienta antes de utilizarla
- Usa los elementos de protección necesarios

**e) NORMAS DE SEGURIDAD EN EL AULA**

- Aprende la organización interna del taller, busca entradas y salidas, y los elementos de seguridad.
- Respeta siempre la señalización de seguridad

## 1.5.- 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.



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.



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.



## 1.6.- 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 x 2,5 x 1 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 metálicos). 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)*

Todas las imágenes empleadas en el documento son de libre distribución obtenidas de [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com) y de [www.commons.wikimedia.org](http://www.commons.wikimedia.org)



Proyecto Ingeni@ by Inés González is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

