

1

El proceso tecnológico

Contenidos

- Tecnología
- Proceso tecnológico
- Fases del proceso tecnológico
- El trabajo en el aula de Tecnología

Situación de aprendizaje

Diseño y construcción de un candelabro

Contexto: Con motivo de las bodas de oro de tus abuelos y dado tu enorme cariño hacia ellos, has pensado en hacerles un regalo. Aprovechando que cursas la materia de Tecnología y Digitalización, te has decidido por la creación de un objeto que puede resultar útil cuando falta el suministro de energía eléctrica.

Reto: Diseño y construcción de un candelabro.

Situación de aprendizaje

Diseño y construcción de una brújula

Contexto: Una de las salidas programadas por el centro para nuestro curso está planificada como una ruta de senderismo. Para podernos orientar por la senda correcta, decidimos diseñar y construir una brújula sencilla.

Reto: Determinar un método para orientarse en un mapa mediante la utilización de una brújula o de la placa Micro:bit.

AI

1. La rueda es un invento muy útil de unos 5000 años de antigüedad. Elige la opción en la que en todos los objetos mencionados se utilice la rueda:

- a) Bicicleta, automóvil y arado.
- b) Bicicleta, automóvil y bombilla.
- c) Bicicleta, automóvil y polea.

2. Para la fabricación de los productos que se ilustran se ha seguido un proceso de trabajo que...



- a) ... sigue el mismo orden de pasos en los tres productos.
- b) ... no tiene que seguir una secuencia de pasos ordenados.
- c) ... sigue distintos pasos para cada producto.

Justifica la respuesta escogida.

3. Observa la ilustración de debajo, en que se utiliza un taladro de columna para perforar una madera, y elige la respuesta correcta entre las siguientes:



- a) El taladro se está utilizando con total seguridad.
- b) Cuando se utiliza el taladro es necesario usar gafas protectoras y llevar el pelo largo recogido.
- c) Antes de utilizar el taladro hay que cortarse el pelo, si se lleva largo, y no es conveniente ponerse gafas protectoras porque dificultan la visión.

Justifica la respuesta escogida.

1. La tecnología y el proceso tecnológico

Desde los tiempos más antiguos, los seres humanos han utilizado distintos recursos para satisfacer sus necesidades.

Antiguamente, algunas necesidades básicas como la alimentación, el vestido o la vivienda se cubrían aprovechando los medios que la naturaleza brindaba, de modo que los humanos cazaban y pescaban utilizando palos, piedras, cuerdas, etc., y habitaban en cuevas.

Sin embargo, a lo largo del tiempo, las personas fueron aprendiendo a fabricar nuevas herramientas y máquinas para trabajar la tierra, elaborar nuevos tejidos o construir viviendas.

Actualmente, también atendemos otras necesidades como viajar, disponer de medios de información y comunicación, disfrutar del tiempo libre, etc., cuya satisfacción nos hace la vida más cómoda y agradable.

La **tecnología** es el conjunto de conocimientos teóricos y prácticos sobre el diseño, fabricación y uso de objetos que, debidamente ordenados y sistematizados, permiten a las personas satisfacer sus necesidades y, por tanto, mejorar sus condiciones de vida.

Así pues, la tecnología permite satisfacer las necesidades humanas. Sin embargo, al aplicar la tecnología, no se actúa de forma improvisada, sino que se procede de manera meditada y ordenada, es decir, siguiendo un determinado método de trabajo. Este método de trabajo se llama *proceso tecnológico*.

El **proceso tecnológico** es el método de trabajo utilizado por la tecnología y consiste en la secuencia ordenada de pasos que se deben seguir para satisfacer una necesidad o resolver un problema.



Tecnología sostenible

El camino de transición hacia modalidades de consumo y producción sostenibles requiere minimizar el uso de recursos naturales y las emisiones de desechos contaminantes de forma que no se pongan en riesgo las necesidades de futuras generaciones humanas.

- Gracias a la tecnología podemos disponer de multitud de medios para satisfacer nuestras necesidades. Relaciona cada uno de los objetos que se presentan en las ilustraciones con la necesidad que satisface.
- Busca la definición de *ciencia* y *técnica*.

- energía
- vivienda
- transporte
- ocio
- vestido
- alimentación
- higiene personal
- información
- salud
- comunicación



2. Fases del proceso tecnológico

Los pasos o fases para resolver un problema son prácticamente siempre los mismos.

2.1. Descripción y análisis de la necesidad o problema

Antes de iniciar un proceso tecnológico hay que identificar perfectamente la necesidad que se desea satisfacer y definir las condiciones que debe cumplir la solución.

2.2. Búsqueda de información

En esta fase se trata de efectuar una búsqueda exhaustiva de información en diversas fuentes (libros, catálogos, personas especializadas, Internet, etc.) para analizar las soluciones adoptadas en situaciones similares.

2.3. Generación y selección de ideas

Una vez analizada toda la información obtenida, llega la fase más creativa, la de las ideas; pero estas no aparecen por arte de magia, sino que acuden cuando se está trabajando. Evidentemente, no todas las ideas se podrán llevar a la práctica y habrá que decidir cuál es la más adecuada para llevar a término la solución escogida. Habrá que hacer el diseño del objeto ideado y dibujar las diferentes partes que lo componen especificando dimensiones, materiales, coste, funcionamiento, etc.

2.4. Ejecución

En esta parte del proceso hay que efectuar una serie de acciones previamente planificadas y ajustadas al diseño realizado. Por consiguiente, antes de comenzar la fase de ejecución, se debe confeccionar un plan de trabajo en el que se concreten las tareas que hay que realizar y los medios necesarios para ello.

El **plan de trabajo** consiste en organizar la fase de ejecución de manera que quede dividida en operaciones simples y ordenadas para realizar cada tarea satisfactoriamente y en el menor tiempo posible.

2.5. Evaluación

La evaluación nos permite determinar si el problema ha sido resuelto. De no ser así, habría que repetir todo el proceso tecnológico introduciendo las modificaciones necesarias.

Para dejar constancia del proceso seguido y del resultado obtenido, se elabora una documentación escrita que se conoce con el nombre de **memoria**.

Fases del proceso tecnológico



An

- Un grupo de alumnos de 1.º de ESO representará una obra de teatro y tienen que diseñar un cartel publicitario. Indica los pasos que deberían seguir y clasifícalos según las fases del proceso tecnológico.



Condiciones que ha de cumplir la solución (condiciones iniciales)

- Debe poder usarse en el escritorio de casa o en la mesa del aula y, por tanto, ser fácilmente transportable en la mochila.
- Es conveniente que los utensilios que se guarden en él se puedan coger con facilidad.
- Tiene que ser de fácil construcción.
- Se empleará un tablero contrachapado de 3 o 4 mm de grosor.



3. Ejemplo de un proceso tecnológico completo

Siguiendo el método operativo de un proceso tecnológico completo, describimos a continuación cada una de las fases que hay que seguir para construir un **portalápices**. Aunque podríamos servirnos de muchos otros ejemplos, en todos ellos se seguirían los mismos pasos y en el mismo orden.

3.1. Descripción y análisis de la necesidad o problema

Es bastante frecuente que utensilios con los que trabajamos habitualmente, como lápices, rotuladores, bolígrafos, etc., estén en completo desorden. Esta falta de organización, además de producir incomodidad, puede ocasionar el extravío de alguno de esos objetos.

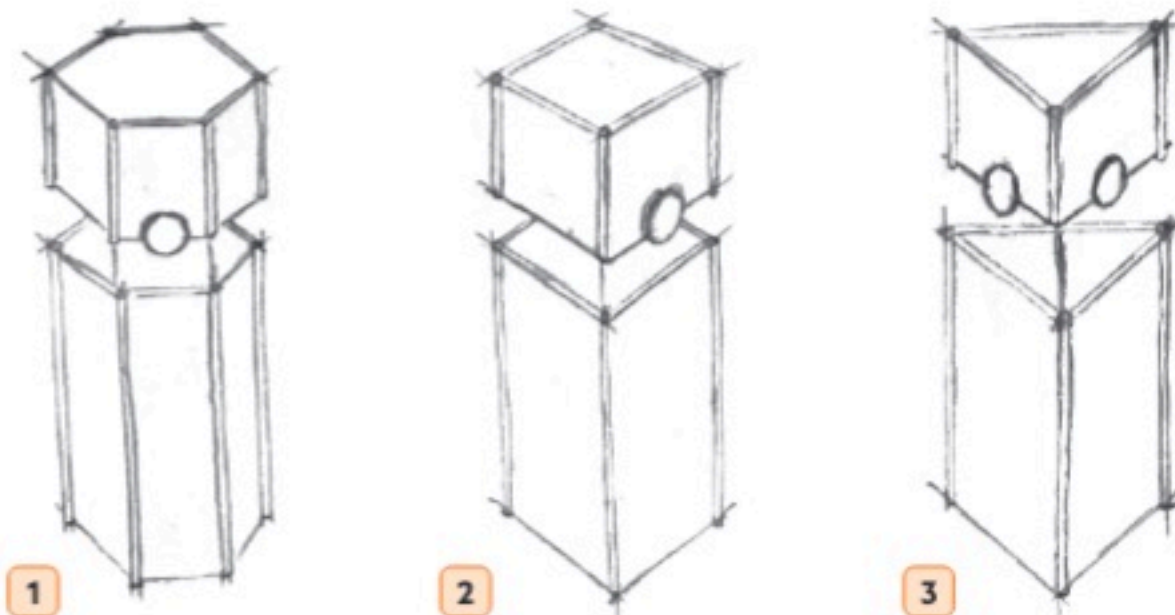
Con el objetivo de guardar los útiles de dibujo y escritura, disponiéndolos de manera ordenada, **necesitamos** diseñar y construir un portalápices según las condiciones iniciales expuestas al margen.

3.2. Búsqueda de información

Para encontrar información sobre portalápices podemos recurrir a libros especializados, catálogos, revistas, Internet, etc., pero, sobre todo, analizaremos los distintos objetos de este tipo que nos ofrece el mercado, algunos de los cuales se muestran en la fotografía de la izquierda.

3.3. Generación y selección de ideas

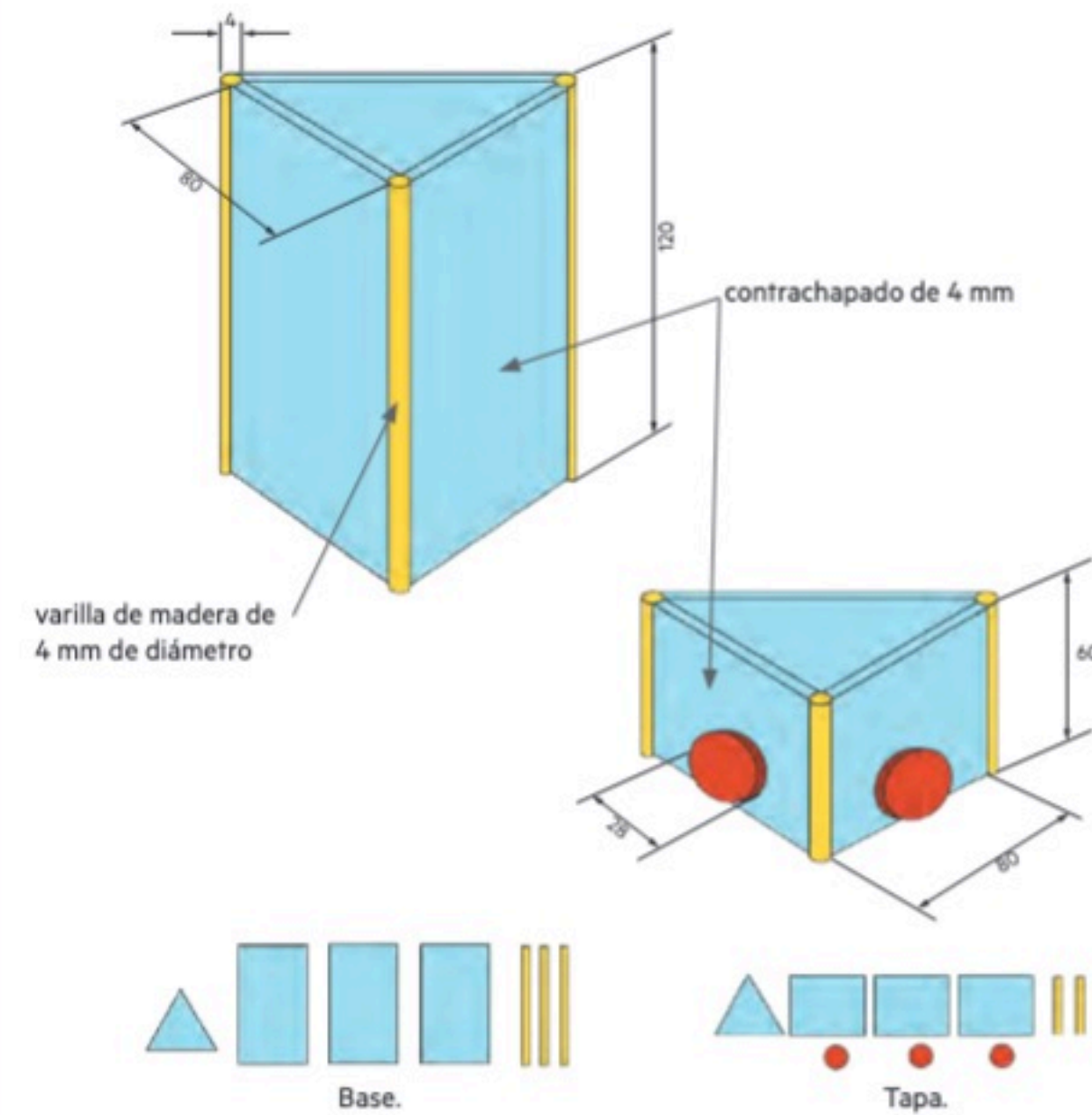
Una vez obtenida y analizada toda la información, dedicamos un tiempo a concebir el objeto y a dibujar a mano alzada las ideas que se nos ocurran. En la figura inferior se muestran tres diseños.



Solución adoptada

Aunque todos los diseños mostrados se consideran perfectamente adecuados, escogemos como solución la representada en la figura 3. Se ha elegido este diseño por su estética y por ser el de más fácil construcción (es el diseño con menor número de piezas).

Para tener más claro el objeto que vamos a construir, haremos la representación gráfica de las dos partes del portalápices (base y tapa) con sus dimensiones correspondientes. Asimismo, elaboraremos el despiece que corresponde a cada una de sus partes.



Documento: «Tangram». Si quieres realizar otro proceso tecnológico puedes descargar este documento.

4. Escribe al menos dos condiciones iniciales que deben cumplir los siguientes objetos:



Re

5. Relaciona cada una de las siguientes actividades con la fuente de información correspondiente:

ACTIVIDADES

- Reparar una estufa eléctrica.
- Cocinar una dorada a la sal.
- Planificar un itinerario turístico.
- Construir una maqueta de la torre Eiffel.
- Efectuar el montaje de una silla en kit.

FUENTE DE INFORMACIÓN

- Seguir el manual de instrucciones.
- Preguntar a un electricista.
- Consultar un recetario de cocina.
- Visitar una agencia de viajes.
- Entrar en <http://www.tour-eiffel.fr>.

An

6. Describe, ordenadamente, las operaciones que se deben seguir para:



Cambiar las pilas del mando del televisor.



Cambiar la bombilla fundida de una lámpara.



3.4. Ejecución

En esta fase debemos realizar la **construcción** y el **montaje** de las dos partes del portalápices: la base y la tapa.

Antes de comenzar la fase constructiva, procuraremos establecer un **plan de trabajo** en el que debe figurar el orden de las operaciones que es necesario efectuar. También se especificarán los materiales, herramientas, máquinas e instrumentos que habrá que emplear en cada una de las operaciones, así como el tiempo aproximado de ejecución de cada una de ellas.

PLAN DE TRABAJO				
Proceso tecnológico: Portalápices				
Proceso tecnológico: Individual <input type="checkbox"/> En grupo <input type="checkbox"/>		Autor/es:		
N.º de orden	Operación	Materiales	Herramientas, máquinas e instrumentos	Tiempo aproximado
1	Medir y cortar el triángulo y las piezas laterales de la base.	- tablero contrachapado de 4 mm de grosor - papel de lija	- regla - lápiz - compás - sierra de marquetería	40 minutos
2	Medir y cortar las varillas de la base.	- varilla de madera de 4 mm de Ø - papel de lija	- regla - lápiz - sierra de marquetería	5 minutos
3	Montaje de la base.	- cola blanca		15 minutos
4	Medir y cortar el triángulo, las piezas laterales y los círculos de sujeción de la tapa.	- tablero contrachapado de 4 mm de grosor - papel de lija	- regla - lápiz - compás - sierra de marquetería	30 minutos
5	Medir y cortar las varillas de la tapa.	- varilla de madera de 4 mm de Ø - papel de lija	- regla - lápiz - sierra de marquetería	5 minutos
6	Montaje de la tapa.	- cola blanca		10 minutos
7	Lijar y decorar el portalápices.	- papel de lija - pintura al agua, barniz, etc.	- pincel	15 minutos



3.5. Evaluación

Tras finalizar la fase de construcción, llega el momento de evaluar el resultado obtenido. Si el portalápices cumple las condiciones iniciales y se ha ejecutado con éxito, la evaluación será positiva. Si no ha sido así, se tendrá que revisar todo el proceso tecnológico y averiguar en qué momento se ha cometido algún error. La evaluación, además, posibilita la aparición de nuevas ideas que pueden ayudar a mejorar la solución.

Para facilitar la fase evaluativa, podemos responder una serie de preguntas. A continuación tienes un posible modelo de cuestionario.

Modelo de cuestionario evaluativo

1. El portalápices, ¿satisface la necesidad o resuelve el problema?
2. ¿La solución obtenida cumple las condiciones iniciales?
3. ¿El producto final coincide con el que se había diseñado?
4. ¿Se han utilizado los materiales y herramientas previstos en el plan de trabajo?
5. ¿Los materiales utilizados han sido los más adecuados para construir el portalápices?
6. ¿El tiempo de realización se ha adecuado al previsto en el plan de trabajo?
7. ¿Cuál es el grado de satisfacción con el objeto construido?
8. ¿Se pueden introducir mejoras en el diseño del portalápices?

Una vez concluidas todas las fases del proceso tecnológico, se confecciona la documentación que describe tanto el proceso seguido como el resultado obtenido.

La **memoria** es el conjunto de documentos que describen el proceso tecnológico seguido.

Por tanto, el objetivo fundamental de la memoria es doble:

1. Explicar el método aplicado.
2. Mostrar la solución obtenida.



Normas básicas para la presentación de la memoria

- Utilizar papel en blanco de formato DIN A4 (210 mm × 297 mm).
- Confeccionar una portada con el título del proceso y el nombre de los autores o autoras.
- Resaltar bien los títulos de los diferentes apartados.
- Presentar dibujos (planos) que ilustren el desarrollo de la fase constructiva.
- Utilizar, preferentemente, el ordenador para redactar la documentación.



An

7. Describe al menos una necesidad que satisface cada uno de los siguientes productos:

- | | | |
|-------------------------|--------------------|----------------|
| a) Aparato de radio. | c) Carretilla. | e) Pendientes. |
| b) Plano de una ciudad. | d) Aguja de coser. | f) Zapatos. |

8. Describe ordenadamente las operaciones que se han de realizar para construir, en un tablero contrachapado, el juego de tangram de la figura.

9. A continuación se describen algunas de las actividades que es necesario realizar para desarrollar el proceso tecnológico de construcción de una lámpara japonesa. Escribe en tu cuaderno de Tecnología, adecuadamente ordenadas, las actividades y di a qué fase del proceso corresponde cada una de ellas.

					
Instalar el portalámparas.	Establecer las condiciones iniciales.	Analizar lámparas japonesas existentes en el mercado.	Comprobar el resultado obtenido.	Montar la pantalla.	Elaborar el diseño.



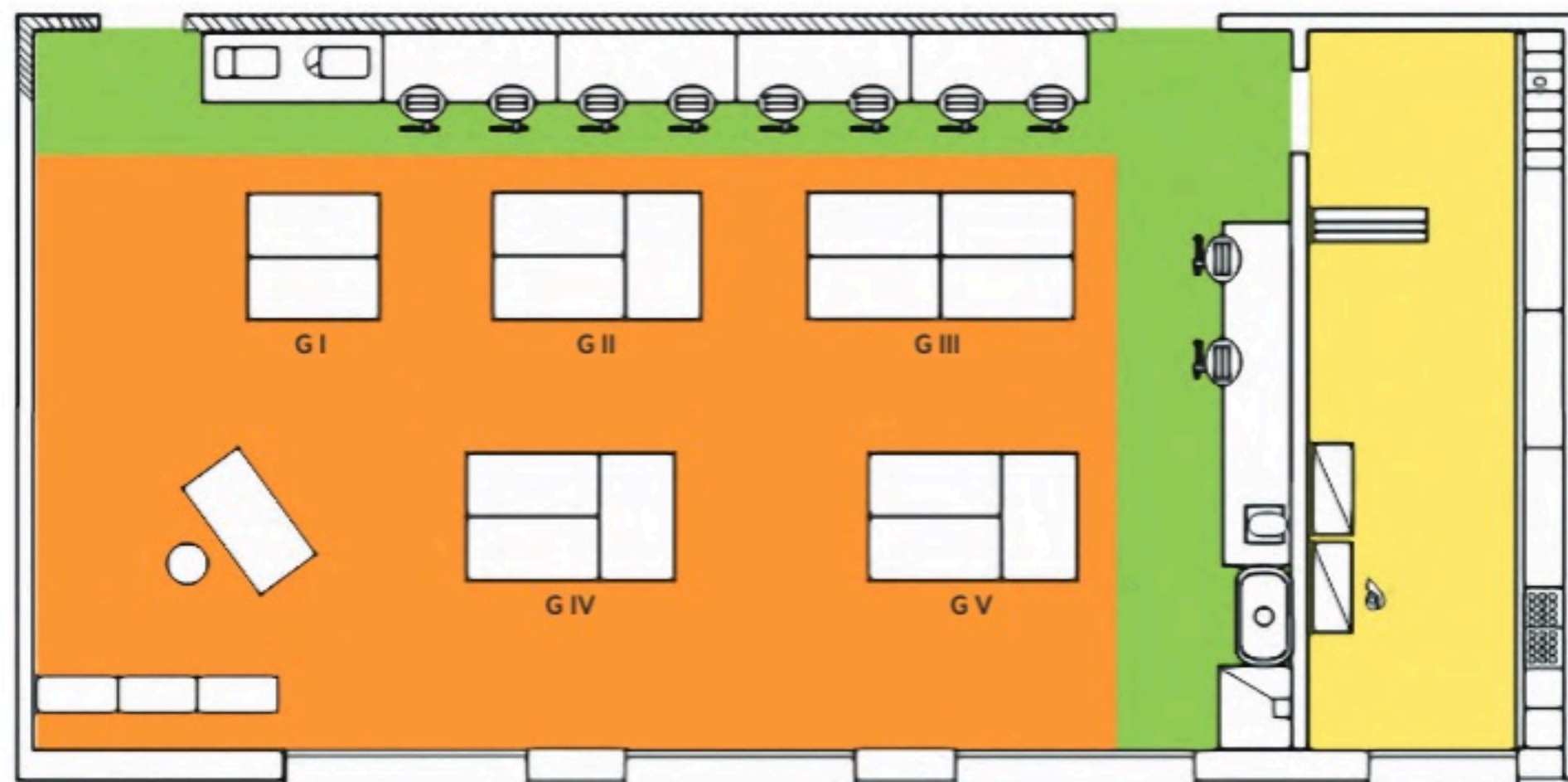
4. El aula de Tecnología

Para llevar a cabo las distintas fases del proceso tecnológico es necesario un espacio propio, con características diferentes de las de un aula convencional o un laboratorio.

El **aula de Tecnología** es el espacio más adecuado para desarrollar las diferentes actividades del proceso tecnológico.

Aunque cada centro organiza el espacio de acuerdo con sus posibilidades, habitualmente suele dividirse en tres zonas:

1. **Zona de diseño y experimentación.** Destinada a la realización de las actividades correspondientes a las fases de *descripción y análisis de la necesidad o problema, búsqueda de información, generación y selección de ideas* y *evaluación* del proceso tecnológico.
2. **Zona de ejecución.** Reservada a las operaciones propias de la fase de ejecución del proceso tecnológico.
3. **Zona de almacén.** Donde se guardan materiales, equipamientos, trabajos en fase de elaboración y productos que el profesor o profesora de Tecnología desee mantener en reserva para utilizar o mostrar en el momento oportuno.



5. Trabajar respetando las normas

Debido a la infraestructura del aula de Tecnología y a las diferentes actividades que en ella se realizan, además de la observancia de las normas generales del centro, también es necesario respetar las siguientes:

5.1. Normas de uso y conservación

- Las **normas de uso** nos indican cómo utilizar correctamente los espacios, instalaciones, herramientas y máquinas.
- Las **normas de conservación** nos informan sobre cómo mantener en buenas condiciones los espacios, instalaciones, herramientas y máquinas.

5.2. Normas de seguridad

Son las instrucciones que hay que seguir para evitar accidentes. La mayoría de los accidentes laborales se pueden reducir o incluso evitar si se toman las medidas de seguridad adecuadas. Por tanto, la seguridad en el trabajo tiene como objetivo eliminar las causas que provocan accidentes y así evitar los daños que pudieran producirse.



AZUL
Obligación.



ROJO
Prohibición.



AMARILLO
Peligro.



VERDE
Emergencia.

Re

10. Indica si las normas que figuran a continuación pertenecen al grupo de normas de uso y conservación o al de normas de seguridad:

- a) Utilizar cada espacio del aula de Tecnología para la función que tiene asignada.
- b) Utilizar los elementos de protección cuando sea necesario.
- c) No jugar con las herramientas o las máquinas.
- d) Mantener limpia y ordenada el aula de Tecnología.

Incorrecto	Correcto
Guardar las herramientas en el lugar correspondiente después de usarlas.	
Ordenar y limpiar el aula antes de salir.	
Utilizar los elementos de protección siempre que sea necesario.	
Utilizar cada herramienta para la función que tiene asignada.	

Elabora tu propio resumen del tema, completando con las palabras clave los espacios en blanco.

1. Se denomina *tecnología* al conjunto de _____ que, debidamente ordenados y sistematizados, permiten a las personas satisfacer sus _____.
2. El proceso tecnológico es el _____ de trabajo que utiliza la tecnología y consiste en la secuencia ordenada de _____ que se deben seguir para satisfacer una necesidad o _____ un problema.
3. Un proceso tecnológico consta de las siguientes fases: descripción y análisis de la necesidad o problema — _____ — generación y selección de ideas — ejecución — _____.
4. Un plan de trabajo consiste en organizar la fase de ejecución de manera que quede dividida en operaciones _____ y ordenadas para realizar cada tarea satisfactoriamente y en el menor _____ posible.

5. Una vez completada la _____ de evaluación de un proceso tecnológico, hay que concluir redactando la _____ de dicho proceso.
6. El aula de Tecnología es el _____ más adecuado para desarrollar las diferentes actividades del proceso tecnológico. En ella se pueden diferenciar las siguientes zonas: la de _____ y experimentación, la de ejecución y la de almacén.
7. Debido a la infraestructura del aula de Tecnología y la dinámica de la materia que en ella se imparte, además de la observancia de las normas _____ del centro, también es necesario respetar las normas de uso y _____ y las normas de _____ establecidas.

Palabras clave

conocimientos, método, conservación, diseño, pasos, seguridad, fase, búsqueda de información, tiempo, espacio, simples, necesidades, resolver, memoria, evaluación, generales

Recursos en red



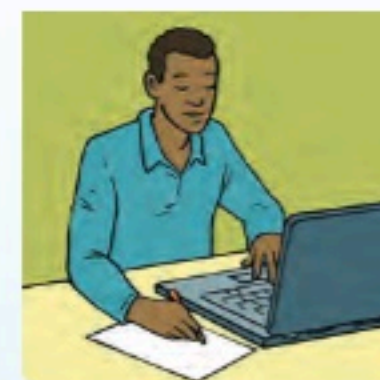
Buscar información es una tarea importante en el proceso tecnológico. Para practicar, consulta la web de **Consumer**, donde hay una gran cantidad de temas asociados al hogar como, por ejemplo, animales domésticos, recetas de cocina, trucos de bricolaje, etc.

1. Entra en la web y busca «Adhesivos para colocar baldosas».
2. Busca también los ingredientes necesarios y el proceso de elaboración de un gazpacho.
3. Busca cinco consejos básicos para dormir mejor.

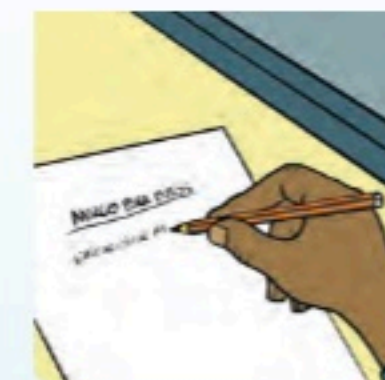
Página web: «Eroski Consumer».

Actividades finales

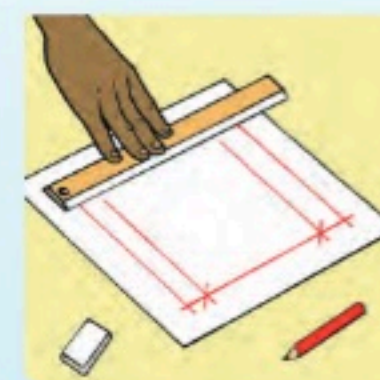
1. A continuación se describen algunas de las actividades que es necesario realizar para desarrollar el proceso de elaboración de un marco de fotografías. Di a qué fase del proceso corresponde cada una de estas actividades.



a) Realizar un plan de trabajo.



b) Definir el problema.



c) Diseñar el objeto.



d) Analizar marcos de fotografías existentes.

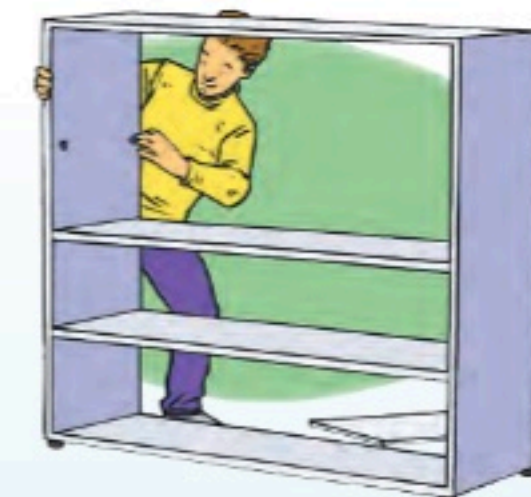


e) Cortar los listones.



f) Buscar posibles defectos.

2. A continuación planteamos una serie de necesidades. Piensa dos fuentes de información que podrías consultar para cada una de ellas.



- a) Construir una estantería de madera.
- b) Realizar la instalación eléctrica en un baño.
- c) Comprar un equipo de música.
- d) Conocer las condiciones de edificación de una casa.
- e) Desplazarse por una gran capital.

3. Probablemente habrás vuelto a casa alguna vez cargado con un buen número de bolsas del supermercado. Piensa en una solución que evite esa incomodidad.



- a) Describe las condiciones iniciales.
- b) Busca información que te ayude a realizar un diseño y especifica tanto las fuentes que has consultado como las ideas que te ha aportado cada una de ellas.
- c) Haz diferentes esbozos de la posible solución.
- d) Elige una de las ideas viables y concréta.

Autoevalúa tus conocimientos de la unidad.

Diseño y construcción de un candelabro

Con ocasión del aniversario de tus abuelos, has pensado en regalarles un **candelabro** que quieres diseñar y construir. Para ello, seguirás los pasos del proceso tecnológico.

1. Análisis de la necesidad o problema

Probablemente querrás que el candelabro sea bonito, original y resistente a los golpes, pero es evidente que, con doce años, tienes pocas habilidades y conocimientos sobre el trabajo manual, y que no dispones de muchas herramientas, máquinas y materiales. Además, debes lograr hacerlo de forma que te salga más barato que si lo compraras en una tienda. Así pues, podrías utilizar material reciclado para construirlo.

Partiendo de esta descripción de la necesidad de diseñar y construir un candelabro, podemos establecer algunas condiciones de partida. Por ejemplo:

Ejemplo

Para diseñar y construir el candelabro, es necesario que...

- 1. En su fabricación no se empleen máquinas peligrosas o difíciles de utilizar.
- 2. ...

Tarea 1. Piensa en cómo debe ser el candelabro acabado y redacta al menos cuatro condiciones iniciales para su elaboración (fíjate en el ejemplo).

2. Búsqueda de información

Puedes buscar información sobre candelabros en tiendas de decoración, libros de bricolaje, imágenes de Internet, webs, etc. Busca ejemplos de tres modelos de candelabros que te gusten y que sean fáciles de fabricar.

Ejemplo

Croquis de un modelo de candelabro



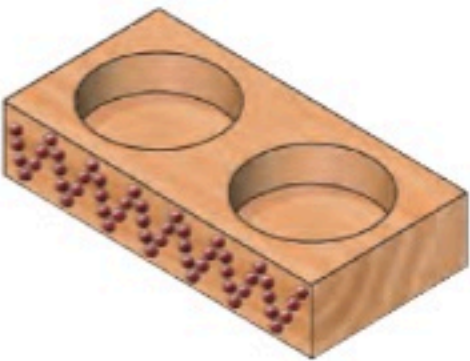
Tarea 2. Haz un croquis de cada uno de los candelabros escogidos, indicando sus características principales en los mismos (fíjate en el ejemplo).

3. Generación y selección de ideas

Ahora debes diseñar tu candelabro. Puedes escoger alguno de los tres que habías seleccionado como modelo, pero debes aportar algún elemento original en el que hayas pensado tú.

Ejemplo

Diseño de un candelabro



Mi candelabro podrá soportar dos velas y sus dimensiones serán 160 x 80 x 40 mm. El hueco para las velas medirá 38 mm de diámetro y 2 cm de profundidad.

Además, grabaré una palabra en un lado y lo pintaré ligeramente de blanco para darle un aspecto un poco envejecido.

Tarea 3. Explica los motivos de tu elección entre los tres candelabros. Debes pensar en la sencillez estética de la pieza, los materiales y las herramientas para construirlo, etc.

Tarea 4. Elabora un diseño de tu candelabro en el que se vea tu creatividad. Haz un croquis señalando sus características principales (fíjate en el ejemplo de la página anterior).

4. Ejecución

Ya tienes el diseño del candelabro que quieres fabricar. Tienes que prever las operaciones, los materiales, las herramientas y máquinas así como el tiempo que necesitarás para construirlo. La manera más fácil de planificarlo es con una tabla.

Ejemplo

PLAN DE TRABAJO		Candelabro de José		
Número	Operación	Material	Instrumentos, herramientas y máquinas	Tiempo
1	Marcar y cortar un taco de madera de 160 x 80 x 40 mm. Pulir un poco con papel de lija.	- taco de madera - papel de lija	- lápiz - escuadra de carpintero - serrucho	15 min
2	Marcar y taladrar 2 agujeros de 2 cm de profundidad en la madera con una broca de 38 mm.	- taco de madera cortado	- taladro - broca de madera de 38 mm	10 min
3	Pulir el candelabro.	- taco de madera cortado y taladrado	- pulidora	5 min
4	Pintarlo ligeramente.			

Tarea 5. Elabora el plan de trabajo para construir tu candelabro (fíjate en el ejemplo).

5. Evaluación

Una vez que hayas construido el candelabro, comprobarás si cumple las condiciones iniciales, cómo ha quedado (producto) y si hay algo que hayas hecho mal (proceso).

Tarea 6. Redacta una lista con los aspectos incorrectos de tu candelabro y la forma de corregirlos (fíjate en el ejemplo).

Autoevaluación
Para evaluar las tareas de la actividad, rellena el recurso «Tabla de autoevaluación».

Ejemplo

Evaluación y propuestas de mejora



- No cumple una de las condiciones iniciales, ya que para abrir los agujeros se necesita un taladro y hay que saber utilizarlo. Se trata de una máquina algo peligrosa.
Propuesta. El próximo candelabro deberá diseñarse de forma que no se tengan que taladrar agujeros.
- Los dos agujeros de las velas no han quedado muy alineados.
Propuesta. Hay que asegurarse de marcar correctamente el punto en el que se situará el centro de los agujeros con herramientas de dibujo.



Diseño y construcción de una brújula

Encargo

Organizados en parejas, debéis diseñar y construir una brújula y determinar un método para orientaros con un mapa. Para llevar a cabo el encargo, deberéis pasar por las diferentes fases del proceso tecnológico.

Proceso

Tarea 1. Descripción y análisis del problema que hay que resolver

1. Condiciones iniciales

- Habrá que construir la brújula a partir de un alfiler imantado.
- El alfiler debe poder girar libremente tanto si está rodeado de agua como de aire.

2. Búsqueda de información

Haced una búsqueda de información sobre el funcionamiento de las brújulas y posibles maneras de construirlas.

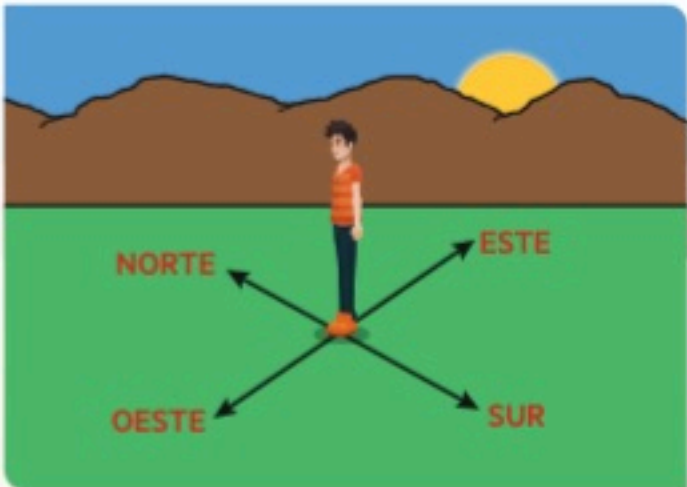


Tarea 2. Descripción del funcionamiento de una brújula que indica hacia dónde apunta la aguja

3. Generación y selección de ideas

Una solución que podría resolver el problema planteado puede ser la que muestra la imagen de la derecha.

Tarea 3. Analizad la solución propuesta y justificad si se ajusta a las condiciones iniciales



Tarea 4. Seleccionad el diseño que os parezca más funcional y elaborad un croquis, indicando las partes de las que consta y el material que utilizaréis para realizarlo

4. Ejecución

Tendríamos el plan de trabajo siguiente para construir la brújula con el diseño del recipiente con agua:

PLAN DE TRABAJO		Brújula de María		
Número	Operación	Material	Instrumentos, herramientas y máquinas	Tiempo
1	Coger un alfiler y frotarlo contra un imán, siempre en la misma dirección y sentido, para imantarlo bien.	- alfiler de acero - imán		1 min
2	Preparar un corcho.	- trozo de corcho o porexpán	- cúter o sierra de marquetería	5 min
3	Clavar el alfiler en el corcho.			1 min
4	Poner agua en un recipiente y colocar el montaje en la superficie del agua.	- recipiente con agua		

Tarea 5. Elaborad el plan de trabajo correspondiente al diseño seleccionado

5. Evaluación

Para evaluar el funcionamiento de la brújula, la haremos girar varias veces y nos aseguraremos de que siempre acaba apuntando en la misma dirección.

Tarea 6. Comprobad si la dirección que señala la brújula se corresponde con la posición norte. Con este fin, podéis utilizar la placa Micro:bit (encontraréis el programa en el recurso «Programa tarea 6»), que tiene un sensor magnético incorporado. (También podéis utilizar una brújula estándar o la brújula del móvil).

Recurso: «Programa tarea 6»

Cierre

Cada grupo deberá determinar un método para orientarse en un mapa político de Europa mediante la brújula o la placa Micro:bit.

Ampliación STEAM

1. Utilizando un mapa político de Europa, determina la distancia y la orientación relativa entre las ciudades de Barcelona y Lisboa.
2. Escribid un programa en MakeCode que haga que la placa Micro:bit muestre la orientación cuadrantal: N, NE, E, SE, S, SO, O y NO en la matriz de ledes.



Autoevaluación y coevaluación
Para evaluar las tareas de la actividad, rellenad el recurso «Tablas de autoevaluación y coevaluación».