



EL PROCESO TECNOLÓGICO

TECNOLOGÍA Y
DIGITALIZACIÓN

1ºESO



Esta obra cuyo autor es Pedro Landín ha sido publicada bajo una licencia de [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](#).

I. TECNOLOGÍA, CIENCIA Y TÉCNICA

La palabra Tecnología es de origen griego, formada por las palabras *tecne* (arte, técnicas u oficio) y *logos* (conjunto de saberes o tratado).

La palabra tecnología data del s. XVIII cuando se comenzó a aplicar un enfoque científico a determinados problemas sociales o necesidades humanas. Como consecuencia las **ciencias** y **técnicas** se relacionaron estrechamente entre sí.

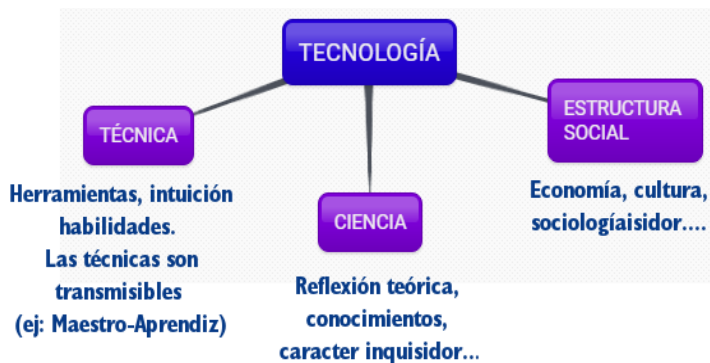
Por tanto, para poder entender mejor la definiciones de tecnología, debemos definir previamente los conceptos de ciencia y técnica:

- **CIENCIA:** es el conjunto de conocimientos que tiene el ser humano del mundo, de la naturaleza... Ejemplos: la Biología, la Física, la Medicina, la Genética...
- **TÉCNICA:** son las habilidades o destrezas, todo aquello que sabemos hacer. Ejemplos: construir un puente, arar un campo, unir dos piezas de madera, soldar dos piezas metálicas...

La Real Academia de la Lengua define tecnología como: *Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.* Sin embargo, esta definición es incompleta. Sin embargo, una definición más completa sería:

Tecnología: Conjunto ordenado de conocimientos y procesos que tienen como objeto la producción de un objeto que resuelva un problema y/o necesidad surgido en una sociedad determinada.

Dicho de otro modo, las tecnologías son los medios para satisfacer las necesidades y deseos humanos. Son funcionales, permiten resolver problemas prácticos y, en el proceso de hacerlo, transforman el mundo que nos rodea haciéndolo más previsible, artificial y provocando cambios sociales y ambientales que, en general, no son igualmente deseables para todos los afectados.



Las tecnologías no son buenas ni malas, sino lo serán en función del uso que se les da. Por ejemplo podemos usar un ordenador para cálculos imposibles para las personas, controlar procesos, guardar información....o para el tráfico de datos personales, piratería informática, ciberacoso, robo de identidad...

Llevado al aula, la asignatura de tecnología nos va a permitir, aprender o profundizar nuestros conocimientos a la hora de buscar información en distintos medios, conocer la historia, familiarizarse con el manejo de herramientas de dibujo, informáticas y del taller de tecnología, analizar objetos ya fabricados y reflexionar sobre los efectos de la tecnología.

II. EL PROCESO TECNOLÓGICO Y SUS FASES

Se entiende por **proceso tecnológico** como el conjunto de etapas o fases involucradas en el desarrollo de una solución tecnológica a un problema o necesidad.

Al mismo tiempo que estudiamos cada una de las fases del proceso tecnológico vamos a analizar un proceso de forma práctica: el proceso de construcción de una vivienda.

Tabla 1: Operaciones y etapas del proceso tecnológico

IDENTIFICAR EL PROBLEMA	Identificar el problema o necesidad y sus condicionantes
	Recopilar información y analizar antecedentes:
SELECCIONAR UNA SOLUCIÓN	Proponer una o varias soluciones
	Poner en común y elegir la mejor solución
DESARROLLO DE LA IDEA O PLANIFICACIÓN	Diseñar la idea o solución.
	Prever las necesidades de material, herramientas y mano de obra
	Prever los tiempos y planificar la construcción
	Elaborar presupuesto
CONSTRUCCIÓN	Fabricar el objeto
ANÁLISIS DEL PROTOTIPO	Evaluar el objeto construido
MEMORIA DE FABRICACIÓN	Redactar la memoria de fabricación



1.NECESIDAD O PROBLEMA

1.1. Identificar el problema o necesidad y los condicionantes

Antes de comenzar un proyecto debemos plantearnos cuál es la necesidad o problema que queremos solucionar. Una vez identificada la necesidad, y para facilitar etapas posteriores, debemos profundizar en ella de manera que la delimitemos lo mejor posible.

Ejemplo (construcción de una vivienda): el arquitecto obtiene de su cliente información sobre los condicionantes: tipo de vivienda, nº alturas, nº habitaciones, baños, presupuesto aproximado y otras necesidades específicas.

1.2. Recopilación de información y análisis de antecedentes:



En la siguiente fase debemos estudiar casos similares y soluciones dadas con anterioridad a problemas similares; así como buscar información sobre aspectos técnicos que puedan afectar al proceso.

El buscar información y estudiar antecedentes nos permitirá elegir entre múltiples soluciones. En fases posteriores deberemos introducir las modificaciones oportunas con el fin de adaptarla a nuestras necesidades.

Ejemplo: El arquitecto busca información sobre el clima, el terreno, la orientación más favorable, tipo de viviendas, materiales de la zona, dimensiones máximas permitidas y otros datos que ayudarán a diseñar la vivienda.

2.IDEA O SOLUCIÓN

2.1. Propuesta de una o varias soluciones

Buscada toda la información, se podrán proponer varias soluciones, ayudándonos de dibujos mas o menos sencillos. Para ello, partiendo de los modelos existentes empezaremos a dibujar variaciones que los adapten a nuestras necesidades, a explorar la posibilidad de emplear nuevos materiales, a introducir pequeñas variaciones o mezclar modelos diferentes que nos interesen.



Ejemplo: el arquitecto realizará una serie de bocetos (dibujos) que cumplan todas las condiciones identificadas en la fase anterior. Para ello empleará los medios necesarios para que los dibujos sean muy atractivos para el cliente y le transmitan el resultado final de la obra.

2.2. Puesta en común y elección de la mejor solución

En esta etapa habrá de discutir todas las posibles soluciones dadas a nuestro problema; debiéndose elegir una de ellas en función de la sencillez de ejecución, disponibilidad de materiales y herramientas, bajo coste, razones estéticas... A nivel aula taller suele pasar que nos guste nuestro diseño o que no sabemos por cual decidirnos. Una solución muy buena es el de mezclar varios diseños para elaborar el definitivo.



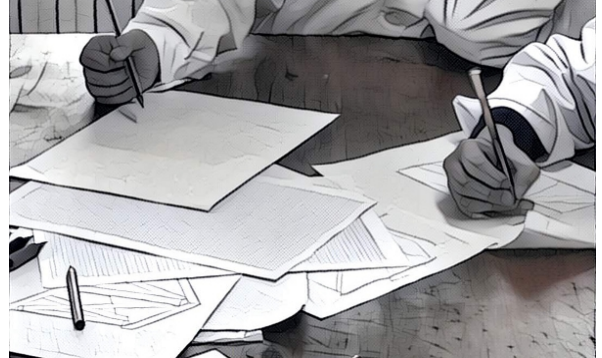
Ejemplo: El arquitecto propone al cliente varias soluciones abiertas a sugerencias, que se modifican hasta llegar a una única solución.

3. DESARROLLO DE LA IDEA O PLANIFICACIÓN

3.1. Diseño de la idea

Antes de comenzar la construcción del prototipo debemos de conocer cómo vamos a realizar cada una de las piezas que lo componen. Para ello recurrimos al dibujo técnico o plano, que debe aportar mucha información. El dibujo debe incluir información sobre las dimensiones, colores, texturas... teniendo en cuenta los materiales con que se va a trabajar.

Ejemplo: El arquitecto y su equipo elaborará los dibujos, planos, etc... El plano junto con la memoria técnica deberá incluir toda la información (dimensiones y materiales) necesaria para la construcción de la vivienda.



3.2. Prever las necesidades de material, herramientas y mano de obra:

El prototipo a construir debe poseer ciertas características, por lo que lo primero será **elegir los materiales que le confiera dichas propiedades, y que sea adecuado para la función que vaya a desempeñar**. ¿Emplearías papel para construir un puente

Los **materiales elegidos para las diferentes piezas de nuestro objeto determinan las herramientas** que deben emplearse (no se emplean las misma herramientas para cortar papel, madera, plástico, metales, materiales pétreos, materiales cerámicos...).

Por último, habrá que seleccionar el personal que va a utilizar esas herramientas. **Dicho personal viene condicionado por las herramientas**, ya que no todo el mundo sabe emplear todas las herramientas. Un ejemplo para que lo entiendas: no contratarías a un carpintero para instalar el sistema eléctrico de tu casa.

Así, que debéis tener claro **que el material elegido condiciona a las herramientas que debemos emplear, y que éstas a su vez condicionan la mano de obra**.

Ejemplo: el arquitecto elabora la memoria técnica del edificio, donde figuran todos y cada uno de los materiales a emplear en cada uno de los diferentes compartimentos del edificio (material de los suelos en baños, cocina, salón, habitaciones, descansillos, portal, garaje....)

3.3. Previsión de tiempos y plan de construcción (QUÉ, QUIÉN, CÓMO Y CUÁNDO)

Debe intentar conocerse con anterioridad el orden y la duración del trabajo, así como la persona o personas que harán cada tarea, la forma en que lo harán y cuando lo harán. Es algo así como elaborar un plan de tareas que se deben realizar secuenciadas, a modo de horario. En esta etapa del proceso tecnológico se definirá:

- ✓ **¿QUÉ** se va a hacer?
- ✓ **¿QUIÉN** lo va a hacer?
- ✓ **¿CÓMO** se va a hacer?
- ✓ **¿CUÁNDO** se va a hacer?

Ejemplo: El arquitecto y aparejador definen el plan de obra especificando el orden y las duraciones de los diferentes trabajos: limpieza del terreno, realización del socavón, colocar los cimientos, colocación de la grúa, realización de la estructura, cerrado de la estructura y de la fachada, división de cada planta.....¿Tiene algún sentido que el carpintero comenzase a trabajar antes de que estuviesen las paredes?

¿POR QUÉ TRABAJO
EN EQUIPO?



3.4. Presupuesto

El presupuesto es un documento que recoge el precio de los materiales, herramientas, máquinas y de la mano de obra a utilizar para que se pueda calcular el coste de modo aproximado y con antelación. De esta manera, podemos decidir si resulta rentable su construcción o, si por el contrario, sería mejor elegir otros materiales o modelos que abaraten el objeto.

En el caso del aula-taller para elaborar el presupuesto se debe conocer el precio y la cantidad de los materiales que vamos a utilizar, para lo cual debemos tener muy bien especificado en apartados anteriores lo que vamos a necesitar.

Ejemplo: En el caso de la vivienda, el arquitecto debe especificar los precios de todos los conceptos en la memoria técnica del edificio.

4.CONSTRUCCIÓN O FABRICACIÓN

Etapas que consiste en fabricar el objeto real o **prototipo** según el diseño y plan de trabajo establecido. El prototipo es el primer objeto que se construye, que servirá como modelo para hacer sobre él distintos tipos de pruebas y estudios para ver su idoneidad.

Si durante la construcción surge alguna necesidad de cambiar el diseño de alguna pieza, el cambio deberá reflejarse en un plano de modificación. Además, habrá que llevar al día una memoria de construcción para saber qué se ha hecho cada día, quién lo ha hecho, qué problemas se han presentado, qué soluciones se han dado, como se podía haber mejorado el trabajo....

Ejemplo: En el caso de una casa el arquitecto, aparejador y jefe de obra coordinan los trabajos empleando el libro de órdenes. En éste se recogen todas las instrucciones y modificaciones que no figuran en los planos. El jefe de obra se encargará de coordinar a los obreros y especialistas que intervienen en el proceso, tener a punto los materiales y máquinas necesarias, supervisar que los trabajos se realicen correctamente, y que se vigilen las normas de Higiene y Seguridad.

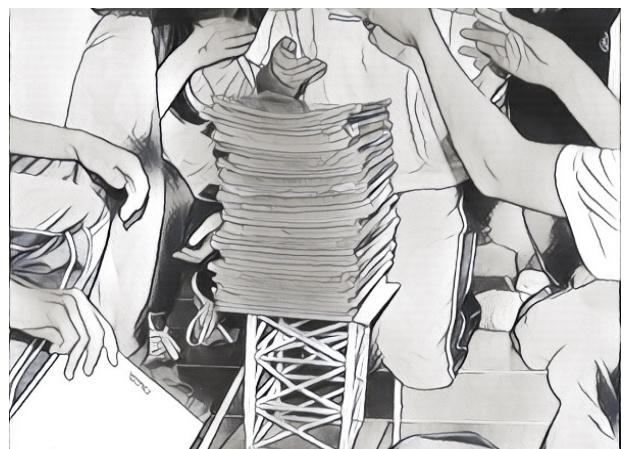


Durante la construcción es muy importante seguir las normas de Seguridad e Higiene, así como emplear los equipos de protección individual (EPI) y colectiva.

5.ANÁLISIS O EVALUACIÓN DEL OBJETO

Fase que sirve para comprobar si el objeto construido resuelve el problema o necesidad propuesto. En caso negativo hay que estudiar en qué parte del proceso se ha fallado y volver a comenzar el proceso en ese punto. Hay diferentes tipos de análisis que se pueden llevar a cabo:

- ✓ **ANÁLISIS ANATÓMICO**, donde se analizan:
 - Dimensiones (altura, anchura, profundidad...)
 - Forma (esférica, cónica, cuadrada...)
 - Color, textura, estructura...
- ✓ **ANÁLISIS TÉCNICO**, entre otras cosas, se evalúan:
 - Piezas que lo componen y sus ensamblajes
 - Materiales, herramientas y máquinas empleadas
 - Técnicas empleadas
 - Tecnologías implicadas
 - Cumplimiento de normativas...



- ✓ **ANÁLISIS FUNCIONAL**, donde se verificará:
 - Funcionamiento. Si cumple los requisitos que se habían previsto
 - Ergonomía: si se adapta al entorno y a los usuarios
 - Función de las distintas partes del objeto
 - Mantenimiento necesario...
- ✓ **ANÁLISIS ECONÓMICO**, en el que se evaluarán, entre otros:
 - Costes del diseño
 - Costes de la fabricación
 - Coste total
 - Justificante económico (si es caro o barato con respecto a otros objetos)
 - ¿Podría fabricarse más barato?
- ✓ **ANÁLISIS SOCIOLÓGICO**, donde se hará un análisis de:
 - El objeto y la necesidad que satisface
 - El objeto y su nivel de uso
 - El objeto y su incidencia medioambiental
 - El objeto y su incidencia social/cultural.



Ejemplo: al término de la construcción de la vivienda, ésta debe pasar una inspección por parte de los técnicos del Ayuntamiento, el cual concederá la *cédula de habitabilidad* si cumple las condiciones necesarias para ello.

6. MEMORIA DE FABRICACIÓN

La memoria de fabricación sirve para dejar constancia del proceso para poder repetirlo, así como para su divulgación.

Con todos los documentos elaborados a lo largo del proceso se confecciona una memoria de construcción del objeto que recoge estos documentos además de:

- ✓ **Portada de la memoria:** título del proyecto, nombre de la empresa, fecha de entrega.....
- ✓ **Índice:** con el contenido y paginación
- ✓ **Hoja de incidencias:** donde se explican los problemas que hallan surgido y cómo se han solucionado
- ✓ **Instrucciones de uso y mantenimiento del objeto.**



III. HIGIENE Y SEGURIDAD

I. NORMAS DE HIGIENE

La **Higiene** es la rama de la medicina que tiene por objeto la conservación de la salud y de la prevención de las enfermedades.

Las principales normas de higiene en el trabajo (de obligado cumplimiento) son:

- ✓ Mantener las manos limpias y secas
- ✓ Comunicar al profesor inmediatamente cualquier lesión
- ✓ Limpiar y tener ordenado el lugar de trabajo
- ✓ Limpiar y ordenar el lugar de trabajo y el taller cada vez que se acabe una tarea.
- ✓ No usar ropa demasiado ancha, llevar la bata puesta y abrochada.
- ✓ Llevar el cabello recogido y no poner ni collares ni anillos.
- ✓ Si se va a realizar tareas que produzcan polvo no se debe llevar lentillas (emplear gafas).

2. NORMAS DE SEGURIDAD

En el aula-taller, al igual que en cualquier trabajo existen ciertos elementos que pueden resultar peligrosos si no se emplean correctamente, o están en malas condiciones. La **Seguridad** es la prevención y protección personal frente a los riesgos y peligros propios de una actividad determinada.

2.1. Normas de seguridad relativas a las herramientas

- ✓ Conocer las técnicas de empleo de cada herramienta o máquina, evitando manipular las que se desconozcan.
- ✓ Preguntar al profesor, no a un compañero.
- ✓ Emplear herramientas sólo en perfecto estado
- ✓ Emplear con corrección las herramientas apropiadas para cada tarea, respetando las normas de seguridad particulares de cada una.

2.2. Normas de seguridad relativas a la tarea

- ✓ Evitar descuidos y bromas.
- ✓ Evitar distraer y molestar a los compañeros mientras trabajan.
- ✓ No hacer ruidos innecesarios ni hables en alto (el ruido distrae)
- ✓ Usar los elementos de **protección individuales (EPI) y/o colectivos** apropiados cuando sean necesarios. Hay que tener muy en cuenta, que dichos equipos tratan de proteger en caso de accidente, pero nunca lo previene.
- ✓ Para trabajar se debe estar en buenas condiciones físicas e psíquicas: debe haberse dormido, comido, estar descansado, sin problemas de salud....)
- ✓ Si no se sabe realizar la tarea preguntar al profesor.

2.3. Normas de seguridad relativas al aula/taller.

- ✓ Conocer la organización interna del taller
- ✓ Conocer las rutas de escape (entradas y salidas) y el plan de evacuación.
- ✓ Conocer donde se encuentran los elementos de seguridad.
- ✓ Conocer y respetar la señalización.

3. SEÑALES DE SEGURIDAD

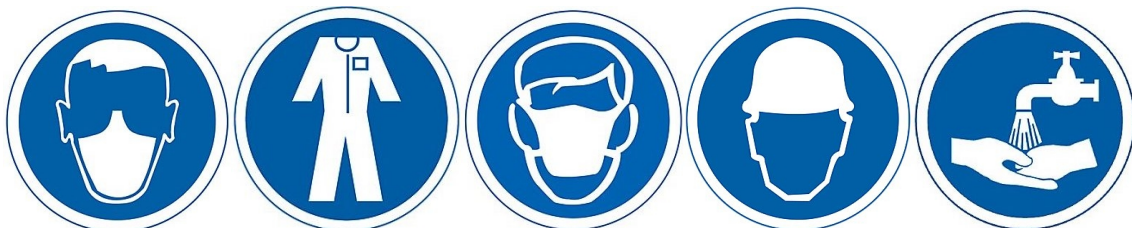
Se entiende por **señal de seguridad y salud en el trabajo** como *cualquier señalización que proporcione una información relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.*

Nosotros nos centraremos en las señales en forma de panel las cuales no debemos confundir con las señales de tráfico (con las que guardan cierta semejanza). Dichas señales **están normalizadas**, distinguiéndose por su:

- ✓ Forma: cuadrada, rectangular, triangular o redonda.
- ✓ Pictograma: dependerá del mensaje que quiera aportar. Deben de ser lo más sencillos posibles, evitándose detalle inútiles que puedan dificultar su comprensión.
- ✓ Colores: borde, fondo y símbolo.

3.1. Señales de obligación:

Son redondas con fondo azul, borde blanco y pictograma (símbolo) blanco. Avisan de la obligatoriedad de cumplir con una determinada acción o norma; en muchas ocasiones relativas a usar una protección adecuada con el fin de evitar accidentes.



3.2. Señales de advertencia, peligro o riesgo

Son triangulares, de fondo amarillo, borde negro y pictograma negro. El amarillo debe cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal. Advierten de los posibles peligros que puede suponer el empleo de algún material, herramienta o máquina.



3.3. Señales de prohibición

Son redondas, de fondo blanco, borde y banda (descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto la horizontal) rojos y pictograma en negro. El rojo debe cubrir como mínimo el 35% de la superficie de la señal. Avisan de la imposibilidad de realizar ciertas actividades que ponen en peligro la salud del trabajador y de sus compañeros.



3.4. Señales de salvamento o socorro:

Son cuadradas o rectangulares con fondo verde (el verde debe cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal), borde blanco y pictograma blanco. Proporcionan información relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.



3.5. Señales de equipos de lucha contra el fuego:

Son cuadradas o rectangulares con fondo rojo, borde blanco y pictograma en blanco. Indican la localización de los equipos de extinción (extintores, mangueras, hachas, alarmas....).



EJERCICIOS TEMA 1

- Haz un listado de al menos 10 objetos tecnológicos que sirvan para facilitar el trabajo en casa e indica que necesidad cubre.
- A continuación figura un listado de los 15 desarrollos tecnológicos más importantes de la historia elegidos la [Fundación Aquae](#). Ordénalos, según tu criterio, en orden de importancia.

- | | | |
|---|--|------------------------------------|
| ☐ Avión | ☐ Internet | ☐ Rueda |
| ☐ Imprenta | ☐ Antibióticos | ☐ Telégrafo |
| ☐ Arado | ☐ Bombilla | ☐ Ordenador |
| ☐ Máquina de vapor | ☐ Motor de combustión | ☐ Fuego |
| ☐ Teléfono | ☐ Hormigón | ☐ Pólvora |

- Leer el artículo [Los 15 inventos más importantes de la historia](#) y visionar el vídeo incluido. Contrasta la información incluida en el vídeo en lo relativo a las fechas. Con la información aportada y **contrastada**, realiza una línea temporal.
- A continuación aparecen agrupadas una serie de etapas del proceso tecnológico. En cada grupo ordena las etapas cronológicamente empleando números para aportar tu respuesta.

A

- ☐ Prever las necesidades de mano de obra.
- ☐ Prever las necesidades de materiales.
- ☐ Prever las necesidades de herramientas.

D

- ☐ Análisis del prototipo.
- ☐ Redactar memoria de fabricación.
- ☐ Identificar el problema.
- ☐ Seleccionar una solución.
- ☐ Construcción del prototipo.
- ☐ Planificación de la construcción.

B

- ☐ Prever las necesidades de materiales.
- ☐ Prever las necesidades de mano de obra.
- ☐ Dibujar la idea o solución.
- ☐ Prever las necesidades de herramientas.
- ☐ Prever los tiempos de construcción.

E

- ☐ Recopilar información y analizar los antecedentes.
- ☐ Evaluar el objeto construido.
- ☐ Redactar memoria de fabricación.
- ☐ Analizar el prototipo construido.
- ☐ Construcción del prototipo.
- ☐ Diseñar el prototipo.

C

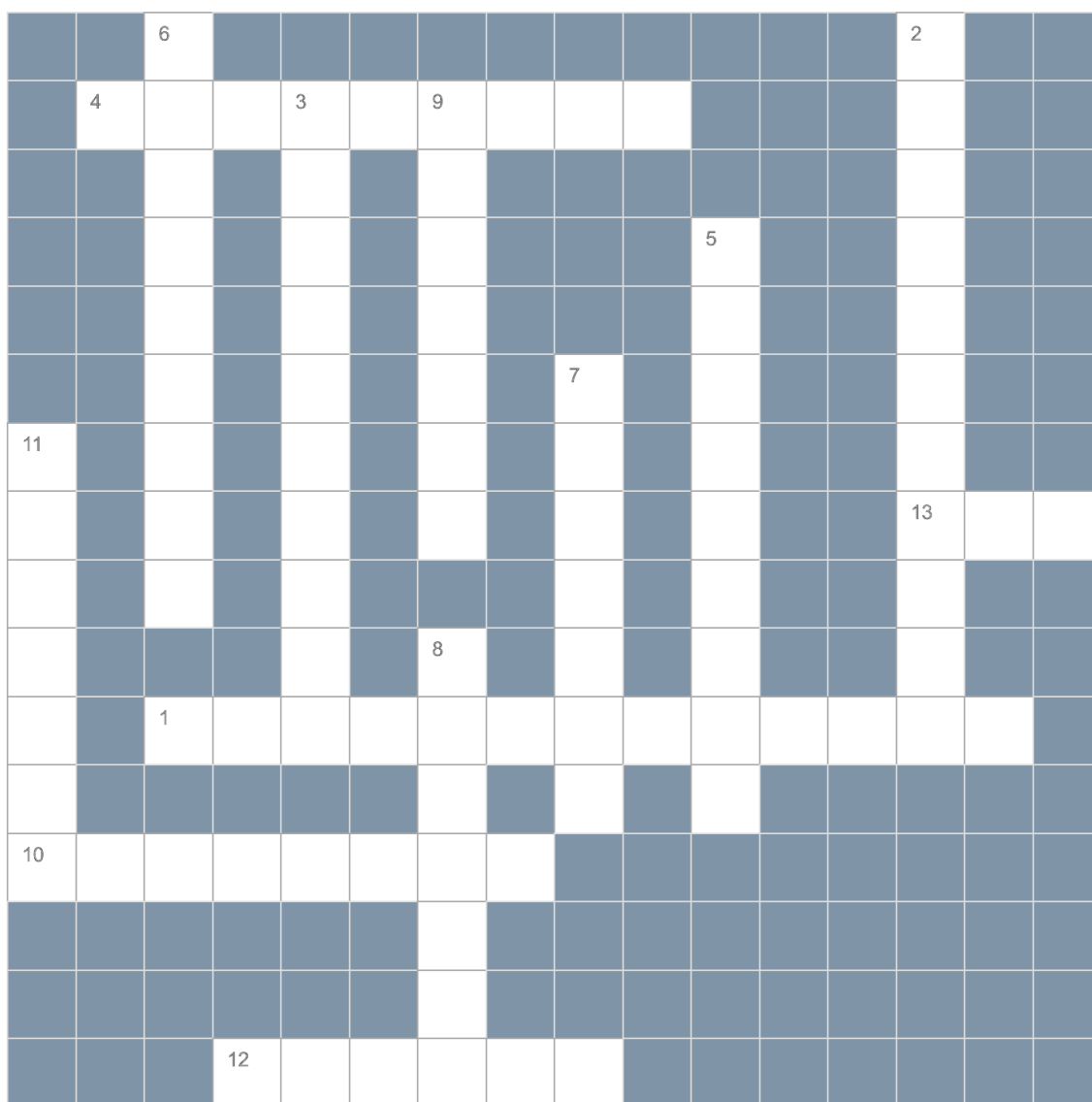
- ☐ Proponer una o varias soluciones.
- ☐ Identificar el problema o necesidad.
- ☐ Fabricar el objeto.
- ☐ Redactar la memoria de fabricación.
- ☐ Diseñar la idea o solución.
- ☐ Elaborar presupuesto.
- ☐ Evaluar el objeto construido.

F

- ☐ Identificar el problema o necesidad.
- ☐ Fabricar el prototipo.
- ☐ Redactar la memoria de fabricación.
- ☐ Diseñar la idea o solución.
- ☐ Analizar el objeto.
- ☐ Elaborar presupuesto.
- ☐ Tener una idea de como solucionar el problema.

- Diseña un póster o un mapa conceptual (según elija tu docente) con las diferentes fases y etapas del proceso tecnológico. Para ello deberás emplear una herramienta en línea como por ejemplo: [Canva](#), [Piktochart](#), [BubblL.us](#), o [Miro](#) del proceso tecnológico.
- Realiza el análisis de un cartón de leche o de una botella de agua. Deberás dibujar un boceto del mismo. Describe sus componentes, de qué están hechos y la función de éstos.
- A raíz de la pandemia, seguro que has escuchado hablar del término EPI. ¿Qué significa dichas siglas? Busca 10 ejemplos.

8. Cubre el siguiente [crucigrama](#) con los términos apropiados relativos a los conceptos estudiados en esta unidad:

**HORIZONTAL**

1. Etapa del proceso tecnológico en la que se prevén las necesidades de materiales y de herramientas, de mano de obra, se elabora un presupuesto y se elabora un plan de construcción.
4. Primer ejemplar que se fabrica de una figura, un invento u otra cosa, y que sirve de modelo para realizar pruebas o fabricar otras iguales.
10. Fase del proceso tecnológico en la que comprueba si el objeto construido responde a su finalidad y si cumple los condicionantes establecidos inicialmente.
12. Fase más creativa del proceso tecnológico, en la cual se determinan las características del objeto a construir.
13. Equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo.

VERTICAL

2. Documento que recoge una estimación del gasto económico que conlleva la realización del proyecto.
3. Aplicación coordinada de un conjunto de conocimientos y habilidades con el fin de crear un objeto o sistema tecnológico que permita resolver un problema o satisfacer una necesidad.
5. Rama de la medicina que se encarga de la prevención de los accidentes.
6. Ciencia que se encarga del estudio de las condiciones de adaptación de un lugar de trabajo, una máquina, un vehículo, etc... a las características físicas y psicológicas del trabajador o el usuario.
7. Conjunto de conocimientos sobre el mundo que posee el ser humano.
8. Rama de la medicina que se encarga de la prevención de las enfermedades.
9. Conjunto de habilidades (cosas que se saben hacer) de las que dispone el ser humano.
11. Conjunto de documentos que describen completamente el proceso de fabricación de un objeto o solución técnica, de forma que una persona con la formación suficiente pueda volver a fabricar el objeto sin problemas.

9. Copia y completa la siguiente tabla con el tipo, la forma, y los colores de los diferentes tipos de señal :

TIPO DE SEÑAL	FORMA	COLORES		
		Borde	Símbolo	Fondo
Auxilio o salvamento				
Peligro o riesgo				
Prohibición				
Obligación				
Equipos de lucha contra incendios				

10. Dibuja una señal de obligación, una señal de peligro y una señal de prohibición **inventadas** respetando la forma, y los colores de cada tipo de señal.