

EL PROCESO TECNOLÓGICO



CPR PLURILINGÜE SAGRADO CORAZÓN DE XESÚS

Rúa da Praia Nº 8 – Lourizán - Pontevedra 36910

Telº 986 88 13 49

Fax 986 83 95 04

Web: <http://placeres.redsagrado.corazon.es>

E-mail: cpr.sagrado.corazon.lourizan@edu.xunta.es



Este obra cuyo autor es Pedro Landín ha sido publicada bajo una licencia de [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

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 ya que asocia la tecnología únicamente a la ciencia y a la técnica. Por ejemplo, las tecnologías como la agricultura y la ganadería se desarrollaron de un modo experimental, no científico, por ensayo y error, con lentitud y dificultad, miles de años antes que la Biología, sin necesidad de conocimientos científicos.

Una definición más completa sería:

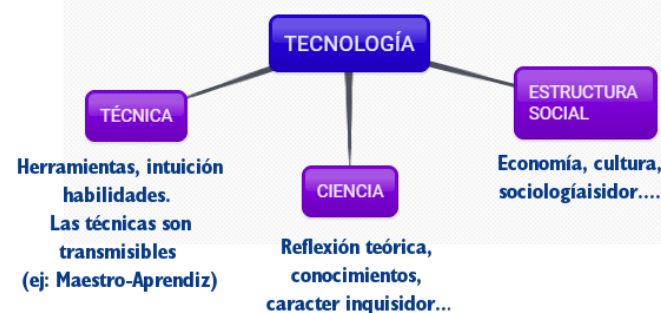
Tecnología: *Conjunto ordenado de conocimientos y procesos necesarios que tienen como objeto la producción de bienes y servicios teniendo en cuenta la técnica, la ciencia y los aspectos económicos, sociales, culturales implicados; siempre y cuando dichos bienes y servicios respondan a las necesidades de la sociedad.*

Dicho de otro modo, **la tecnología se encarga de producir objetos y de desarrollar sistemas que resuelvan los problemas y necesidades surgidos en una sociedad determinada. Para conseguirlo relaciona la técnica, la ciencia y la estructura social.**

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, crecientemente artificial y provocando al mismo tiempo grandes consecuencias sociales y ambientales que, en general, no son igualmente deseables para todos los afectados.

Fig 1: Relación tecnología-ciencia, técnica y sociedad.



Por último, tal y como afirmó, Carlos Marx (refiriéndose a las máquinas industriales) 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, cibercrimo, robo de identidad...



II. EL PROCESO TECNOLÓGICO Y SUS FASES

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

Por tanto, para desarrollar una solución tecnológica debemos seguir una serie ordenada de etapas que se esquematizan en la Figura 2, donde dentro de cada fase se han de realizar las operaciones indicadas en la Tabla 1.

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.

Fig 2: Etapas del proceso tecnológico.**Tabla I: 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, debemos profundizar en ella de

manera que la delimitemos lo mejor posible, con el propósito de facilitar etapas posteriores.

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; debiendo tomar como modelo la o las que mejor se aproximen a nuestras necesidades. 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. 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.

Debemos procurar que los dibujos sean lo más claro y atractivos posibles, con el fin de que sean fácilmente comprensible y podamos comunicar claramente nuestra idea al cliente o a nuestros compañeros.

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 juntar 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:

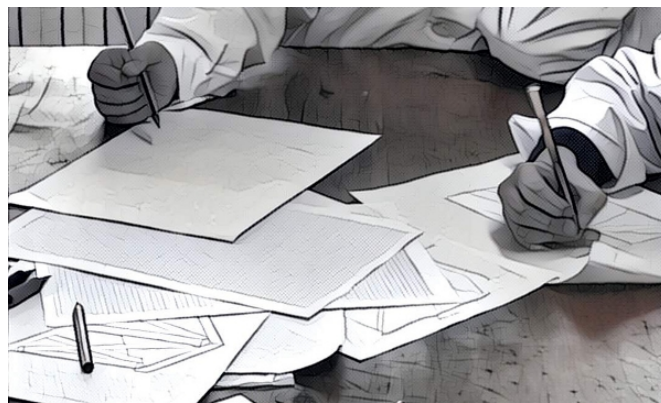
El tamaño, el aspecto y el funcionamiento del objeto tecnológico ya quedó definido en fases anteriores, por lo que la siguiente etapa será elegir los materiales adecuados para fabricarlo.

Los objetos deben 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, por muy bien dibujado que estuviese éste?

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, y elegidas las herramientas, 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, como por ejemplo el material de los suelos en baños, cocina, salón, habitaciones, descansillos, portal, garaje....

3.3. Previsión de tiempos y plan de construcción (QUE, QUIÉN, COMO Y CUANDO)

Debe intentar conocerse con anterioridad el orden y la duración del trabajo, así como la persona o personas que harán cada trabajo (especialización del trabajo), la forma en que lo harán y cuando lo harán. En esta etapa del proceso tecnológico se definirá:

- ✓ **¿QUÉ** se va a hacer?
- ✓ **¿QUIÉN** lo va a hacer?
- ✓ **¿CÓMO** se va a hacer?
- ✓ **¿CUANDO** 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 comencese 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 previamente. En esta etapa se ponen en juego las distintas técnicas para trabajar los materiales empleando las distintas herramientas y materiales.



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.

Como veremos en otro apartado, durante la construcción es muy importante seguir las normas de Seguridad e Higiene, así como emplear los equipos de protección individual y colectiva.

5.ANÁLISIS O EVALUACIÓN DEL OBJETO

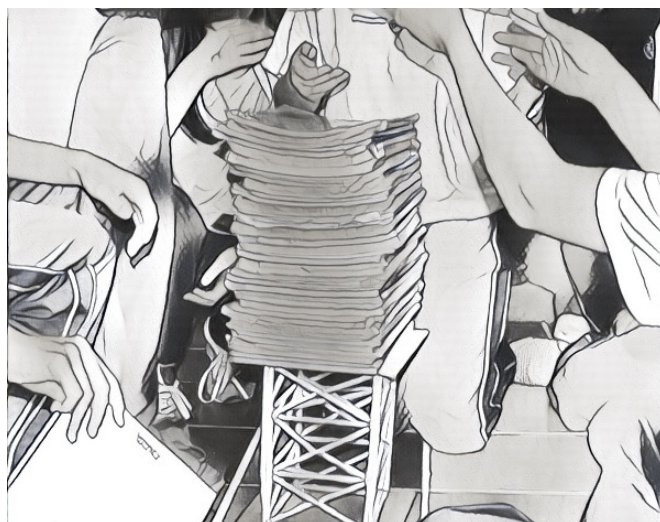
Fase que sirve para comprobar si el objeto construido resuelve el problema o necesidad propuesto. En caso negativo hay que estudiar en que parte del proceso se ha fallado y volver a comenzar el proceso en ese punto. Hay diferentes tipos de análisis que se pueden llevar a cabo:

■ 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;** que evaluará:

- 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.

Ejemplos de
Análisis Tecnológico



El PROCESO
Tecnológico
(Actividad y POSTERS)



Ejemplo: al término de la construcción de la vivienda, esta 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.

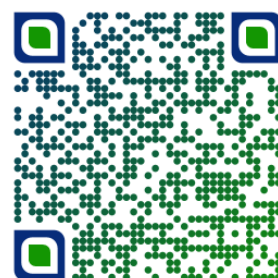
6.MEMORIA DE FABRICACIÓN

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.**

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

Guión de la
MEMORIA



III. HIGIENE Y SEGURIDAD

1. 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 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.

EPI O EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Se denomina EPI (**Equipo de Protección Individual**) a cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador/a para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin. Los EPIs estarán destinados, como su nombre indica, a un uso personal.

Los hay de muy diversa naturaleza, por citar algunos: gafas de seguridad (ofrece protección frente las proyecciones de polvos, astillas, líquidos), guantes (ofrecen protección frente a cortes, golpes, quemaduras térmicas y químicas....), bata: ofrecen protección frente a derrame de líquidos, polvos, productos tóxicos....), casco (cabeza), orejeras, máscaras (antigas, antipartículas...) y mascarillas, botas, monos de trabajo, arneses, máscaras de soldadura....



EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Se define como **equipos de protección colectiva** como aquellos que protegen simultáneamente a varios trabajadores frente a una situación peligrosa determinada. Siempre prevalecerán antes otras medidas como la utilización de los llamados equipos de protección individual.

Algunos ejemplos: Redes de seguridad (como las usadas en fachadas de edificios en obras), barandillas, barandillas, pantallas de absorción acústica, andamios, extintores, lavaojos, duchas de seguridad, cortinas de agua...

OBLIGACIONES DEL TRABAJADOR Y DEL EMPRESARIO

Los trabajadores deben:

- ✓ Utilizar y cuidar correctamente los equipos de protección.
- ✓ Informar a la persona responsable en caso de deterioro o pérdida del equipo, a fin de poder ser sustituido por otro

El empresario debe:

- ✓ Proporcionar, reponer y exigir el uso de los equipos de protección adecuados para el desempeño de sus funciones.

Fig 3: Arnés

Fig 4: Casco con visera y protección de oídos



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, referida a un objeto, actividad o situación, 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.
- **Símbolo:** dependerá del mensaje que quiera aportar.
- **Colores:** borde, fondo y símbolo.

3.1. Señales de obligación:

Avisan de la obligatoriedad de emplear protección adecuada con el fin de evitar accidentes.



3.2. Señales de advertencia, peligro o riesgo:

Advierten de los posibles peligros que puede suponer el empleo de algún material, herramienta o máquina.



3.3. Señales de prohibición:

Avisan de la imposibilidad de realizar ciertas actividades que ponen en peligro la salud del trabajador y de sus compañeros.



3.4. Señales de auxilio o salvamento:

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 o antiincendios:

Proporcionan información sobre la localización de los equipos de extinción (extintores, mangueras, hachas, alarmas....).



Se resume en la siguiente tabla la relación entre el tipo de señal, su forma geométrica y colores a utilizar:

TIPO DE SEÑAL	FORMA	COLORES		
		Borde	Símbolo	Fondo
Obligación	Redonda	Blanco	Blanco	Azul
Peligro	Triangular	Negro	Negro	Amarillo
Prohibición	Redonda	Rojo	Negro	Blanco
Auxilio	Cuadrada o rectangular	Blanco	Blanco	Verde
Lucha contra incendios	Cuadrada o rectangular	Blanco	Blanco	Rojo



EJERCICIOS. TEMA 1

1. Rellena los espacios vacíos con la palabra o palabras adecuadas:
 - a. Laes la 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.
 - b. La es el conjunto de conocimientos sobre el mundo que posee el ser humano.
 - c. Laes el conjunto de habilidades (cosas que sabemos hacer) de las que dispone el ser humano.
 - d. El es el conjunto de etapas o fases de construcción de un objeto que permita resolver un problema o satisfacer una necesidad.
2. Piensa en el objeto tecnológico o tecnología que creas más importante para la humanidad, e investiga en qué fecha y quién la desarrolló. ¿Con qué fin fue desarrollada? ¿Qué necesidad solucionaba inicialmente? ¿Se le dio otros usos?
3. Indica al menos tres objetos tecnológicos y sus condicionantes que solucionarían las siguientes necesidades:
 - a) Ir a la isla de Tambo.
 - b) Hacer un cálculo matemático
4. Indica al menos tres de las características o propiedades que deben cumplir los siguiente objetos tecnológicos:
 - a) Lápiz b) Silla c) Botella de agua d) Bombilla
5. Haz un listado de al menos 10 objetos tecnológicos que sirvan para facilitar el trabajo en casa e indica que necesidad cubre.
6. Para cada una de las siguientes necesidades enumera al menos cinco productos tecnológicos desarrollados para solucionarlos:

✓ Transporte	✓ Vivienda	✓ Cocinar
✓ Comunicación		
7. A continuación figuran tres fases del proceso tecnológico.
 - ✓ Prever las necesidades de mano de obra.
 - ✓ Prever las necesidades de materiales.
 - ✓ Prever las necesidades de herramientas.
 - a. Ordénalas cronológicamente (en el tiempo).
 - b. Explica brevemente el porqué de dicho orden
 - c. ¿A que etapa del proceso tecnológico se refieren?
8. A continuación figuran varias fases del proceso tecnológico.
 - ✓ Diseñar el objeto
 - ✓ Elaborar el presupuesto
 - ✓ Prever las necesidades de materiales
 - ✓ Prever los tiempos y elaborar el plan de construcción (qué, quién, como y cuando)
 - ✓ Prever las necesidades de herramientas.
 - a. Ordénalas cronológicamente (en el tiempo).
 - b. ¿A que etapa del proceso tecnológico se refieren?
9. Ordena las distintas etapas del proceso tecnológico cronológicamente (numerándolas):
 - ✓ Identificar el problema o necesidad
 - ✓ Analizar el objeto construido
 - ✓ Construir el objeto.
 - ✓ Planificar la construcción del objeto según la idea.
 - ✓ Tener una idea de como solucionar el problema o necesidad.
10. Ordena las distintas etapas del proceso tecnológico cronológicamente (numerándolas):
 - ✓ Tener una idea de como solucionar el problema o necesidad.
 - ✓ Analizar el objeto.
 - ✓ Identificar el problema o necesidad.
 - ✓ Construir el objeto.
 - ✓ Planificar la construcción del objeto.
11. Ordena las distintas etapas del proceso tecnológico cronológicamente (numerándolas):
 - ✓ Construir el objeto.
 - ✓ Propuesta de una o varias soluciones
 - ✓ Recopilación de información y análisis de antecedentes
 - ✓ Puesta en común y elección de la mejor solución
 - ✓ Previsión de tiempos y plan de construcción.
 - ✓ Elaboración de presupuesto.
 - ✓ Diseño de la idea
 - ✓ Prever las necesidades de herramientas.
 - ✓ Identificar el problema o necesidad y sus condicionantes
 - ✓ Prever las necesidades de materiales.
 - ✓ Prever las necesidades de mano de obra.
 - ✓ Análisis o verificación del objeto construido.
 - ✓ Elaboración de memoria de fabricación.
12. Diseña un poster 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](#), [Bubbl.us](#) del proceso tecnológico.
13. Realiza el análisis anatómico de una lata de refresco, 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.

14. Desmonta un bolígrafo. Indica qué piezas tiene, de qué material está hecho cada pieza y la función de cada componente.

15. Piensa en un paraguas. Indica que partes tiene, de qué material está hecho cada pieza y la función de cada componente.

16. Define higiene y seguridad. ¿Que significan las siglas EPI? Cita cinco ejemplos de EPIs.

17. ¿Que son los equipos de protección colectiva? Cita cinco ejemplos.

18. 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
	Cuadrada o rectangular			
Prohibición				Blanco
	Redonda			Azul
		Negro		
				Rojo

19. 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.