

UNIDAD Nº 1 – CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO DE UN PROYECTO

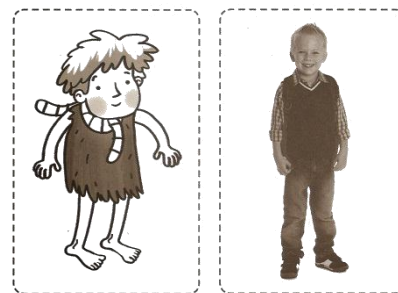
PROYECTO TECNOLÓGICO

INTRODUCCIÓN

Probablemente, en años anteriores ya han realizado algún proyecto tecnológico y a través de esa experiencia han podido concretar una idea creativa.

Cuando se habla de un proyecto tecnológico se hace referencia a una forma ordenada de fabricar un producto tecnológico destinado a satisfacer una cierta demanda.

Así, por ejemplo, desde los tiempos más remotos las personas necesitaron cubrir su cuerpo para protegerse del calor, del frío, de la lluvia y de las superficies rugosas, filosas y/o ásperas que producen raspaduras y rasguños. Esta necesidad fue determinando el desarrollo de la industria del vestido. Al mismo tiempo, la vestimenta fue usada como adorno y llevó al nacimiento del diseño de la ropa y simultáneamente a la moda.



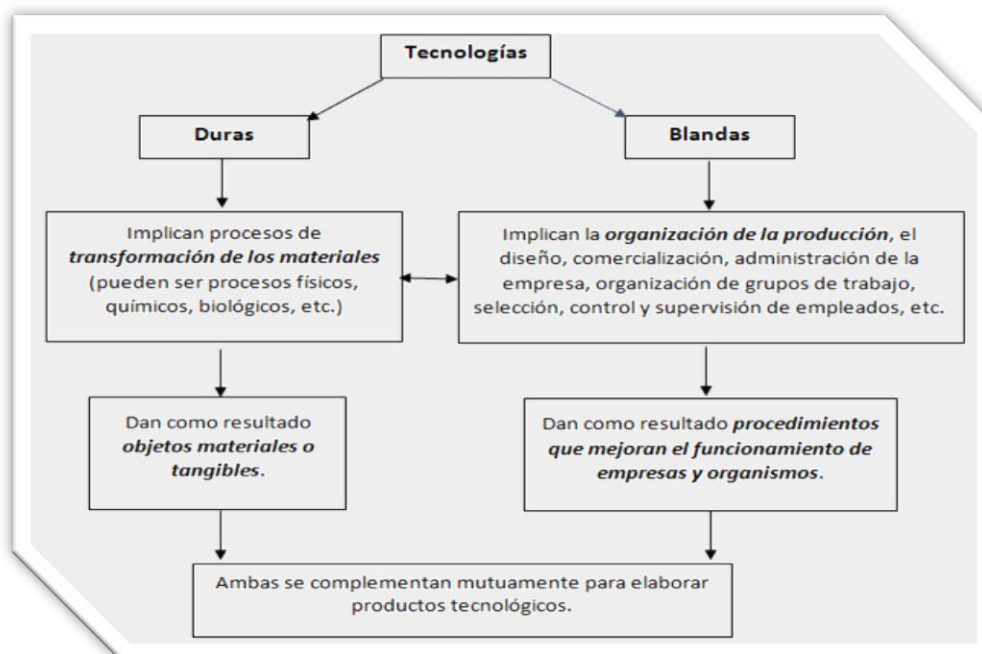
En todos los pueblos y en distintas épocas la forma de vestirse experimentó importantes cambios. Entre nosotros, la ropa cambió mucho en los últimos años, en particular la de los adolescentes y jóvenes. El estilo es más informal que en épocas anteriores, la vestimenta es más parecida a la de los adultos, muchas prendas son comunes a varones y mujeres (unisex), cambian los gustos, aparecen, nuevas telas, y ciertos colores y estampados se ponen de moda.

En una fábrica de ropa se siguen una serie de análisis y pasos para producir una prenda de vestir. Esos análisis y pasos se implementan en cualquier lugar a la hora de crear un producto tecnológico.

Seguidamente veremos esos **procesos de la tecnología** y recordaremos un poco algunos conceptos fundamentales relacionados.

NOCIONES FUNDAMENTALES

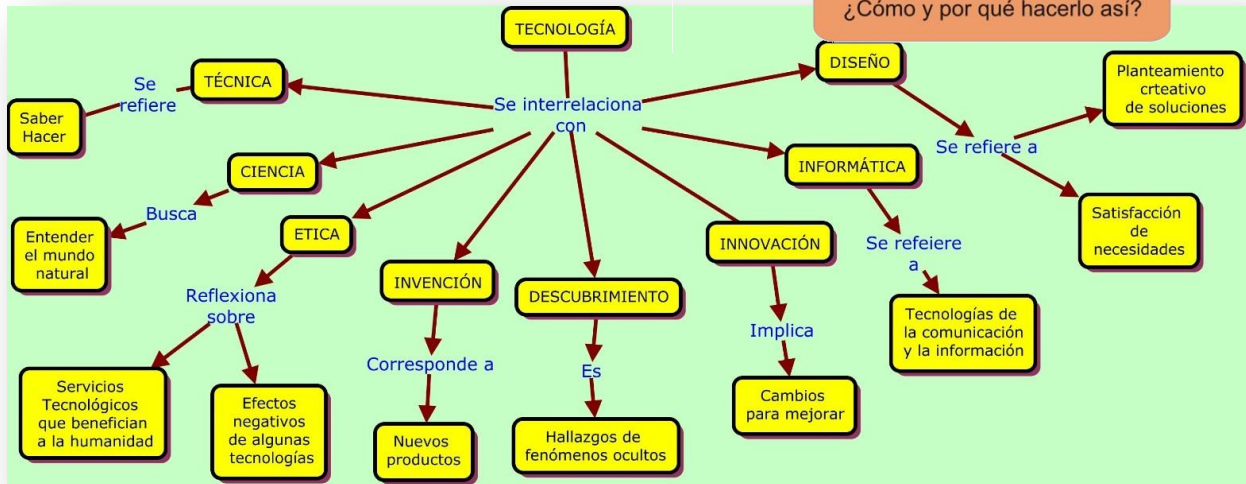
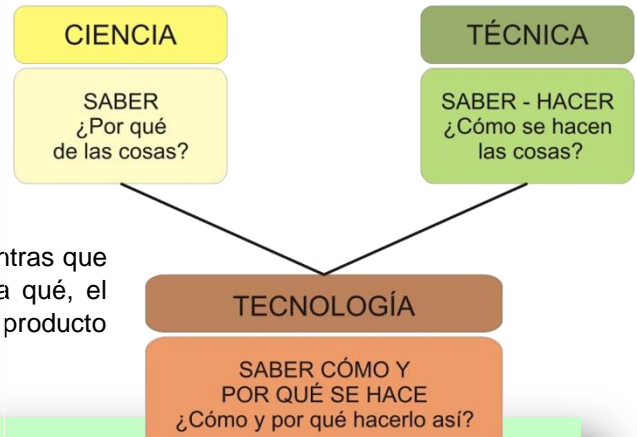
RAMAS DE LA TECNOLOGÍAS



TÉCNICA Y TECNOLOGÍA

La **Técnica** se relaciona con la Tecnología, porque es quien le aporta los pasos o procedimientos para realizar los productos tecnológicos que satisfacen las necesidades, deseos o demandas del hombre.

La **Técnica** comprende el cómo hacer, mientras que la **TECNOLOGÍA** incluye también el por qué, el para qué, el dónde y el cuándo se produce un determinado producto tecnológico.

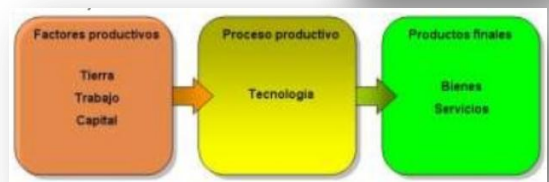


PRODUCTOS TECNOLÓGICOS

Podemos decir que un producto tecnológico es toda aquella **creación del hombre** para satisfacer sus necesidades o resolver problemas de las personas.

Estos productos pueden ser:

- **Bienes:** son medios, **objetos** que satisfacen nuestras necesidades y deseos. Son materiales tangibles, es decir, los podemos tocar. Por ejemplo: auto, casa, ropa, muebles, etc.
- **Servicios:** son **acciones** o prestaciones inmateriales que contribuyen con los demás. Éstos son intangibles, no los podemos tocar. Su característica es que son producidos y consumidos en el mismo momento. Por ejemplo, servicios de transporte, educación, comunicaciones, hotelería, actividades profesionales, servicios de salud, suministro de energía eléctrica, penitenciarios, etc.
- **Procesos:** son formas o **maneras** de efectuar las tareas, están relacionadas a la **Técnica**, por ej. método para obtener mejor calidad de semilla, vacunas, fragancias, etc.



DEMANDA DE BIENES Y SERVICIOS

Las necesidades de las personas requieren una satisfacción, es decir, producen una demanda de bienes o de servicios. Pero la necesidad no es suficiente por sí sola para llegar a la compra. El deseo de comprar (generado por la necesidad) debe ir acompañado de la posibilidad real de adquirir el bien o el servicio.

Para cada **cultura**, para cada **sociedad** e incluso para cada **estrato social** (clase alta, media y baja, con diferente poder adquisitivo), las demandas son diferentes.

La demanda se origina por una necesidad, pero suele estar influenciada por la **publicidad**, la **moda** y las **costumbres**. Pero ésta no se concreta si no disponemos de los medios necesarios (poder adquisitivo) para satisfacerla.

DEMANDA es la cantidad de un bien o servicio que una persona o sociedad comercial está dispuesta a comprar en un determinado momento.

La tecnología debe responder a las demandas mediante el desarrollo de productos tecnológicos, con el paso del tiempo, las demandas y los productos que las satisfacen se fueron agrupando en distintas **áreas de demanda**, con las que están relacionadas las necesidades de las personas, empresas y sociedad. Estas áreas son:

- | | | |
|---------------|-----------------|------------------------------|
| • Energía | • Capacitación | • Transporte |
| • Vestimenta | • Arte | • Alimentación |
| • Información | • Esparcimiento | • Comunicaciones |
| • Educación | • Vivienda | • Seguridad |
| • Salud | • Confort | • Mejoramiento del ambiente. |

LECTURA DE UN PRODUCTO - ANÁLISIS DE PRODUCTOS

Casi todos, alguna vez, hemos realizado acciones cercanas a un análisis de producto; por ejemplo, cuando comenzamos a mirar con detenimiento cada uno de los objetos que se exhiben en las vidrieras de un negocio.

En el análisis de productos se realiza un examen profundo e integral de un determinado producto tecnológico por medio del cual se determina cuál es la necesidad que se propuso satisfacer, cómo es su forma, cuáles son sus partes, los factores que influyeron en su diseño, la función que cumple, las ramas de la tecnología que intervienen en su construcción, la relación entre el costo del producto y la conveniencia de su utilización, las diferencias y semejanzas con otros similares, su desarrollo histórico y su impacto cultural.

Este análisis se puede efectuar a cualquier producto, desde uno muy simple como una cuchara, hasta otro muy complejo como un robot.

En sentido general, **analizar** significa *estudiar o examinar profundamente un producto tecnológico, separando sus partes o considerándolas en forma separada*.

El **análisis de un producto** es un **procedimiento** que hace posible el conocimiento exhaustivo de los productos tecnológicos (bienes, procesos o servicios). Ese conocimiento es necesario para utilizarlos en forma inteligente y para poder actuar con mayor capacidad frente a los problemas que plantea su uso.



Planteo de interrogantes

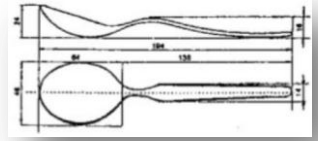
Cuando queremos conocer las características de un nuevo producto tecnológico, como por ejemplo, un par de zapatillas, nos planteamos diversos interrogantes: ¿de qué color son?, ¿cuál es su tamaño?, ¿cómo se presentan?, ¿qué ventajas ofrecen?, ¿qué función cumplen?, ¿qué partes las componen?, ¿cómo se producen?, ¿de qué materiales están



relaciones. Este tipo de análisis consiste en considerar al producto tecnológico como un conjunto de elementos interactuantes, interconectados, cuyas conexiones responden a la finalidad para la cual fue construido.

Para el desarrollo de este análisis se recurre al desarmado y armado de objetos, a la enumeración de sus partes (no necesariamente materiales) y a la identificación de sus pautas de conexión. La descripción del todo no se agota en la enumeración de sus partes: hay emergencias producto de sus conexiones internas.

En nuestro ejemplo de la cuchara diríamos que *"El mango o empuñadura para sostenerla está unido, a través del mismo material, a la paleta cóncava"*.



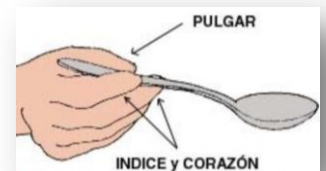
- **Análisis Funcional- ¿Qué función cumple?:** está centrado en la función que cumple el producto o **para qué sirve**. Se llama función a la manera en que el objeto cumple el propósito para el cual fue concebido y construido. La función y la forma son dos cualidades de un producto íntimamente vinculadas, podemos decir que en general la forma denota la función.

"La cuchara sopera sirve para llevar a la boca comida líquida o semilíquida que se recoge del plato en la paleta oval que oficia de contenedor."



- **Análisis de Funcionamiento - ¿Cómo funciona?:** busca determinar los principios de **funcionamiento**, la explicación de **cómo funciona**, el tipo de energía y el consumo que requiere su operación, el costo operativo, el rendimiento del producto, etc. Teniendo en cuenta la relación que existe entre estructura y funcionamiento se puede plantear la identificación de cómo cada uno de los elementos contribuyen al funcionamiento del producto y la explicación de la función y los principios de funcionamiento de cada elemento y cómo contribuye cada uno de ellos al conjunto.

"El contenedor se lleva a la boca para suministrar, en forma gradual la comida, por lo que tiene una forma y dimensión tales que contiene, cuanto más, la máxima cantidad de alimento que puede recibir la cavidad bucal. La empuñadura se toma con la mano, que cumple la función de transportar la comida a la boca."



- **Análisis Tecnológico- ¿Cómo está hecho y de qué material?:** lo más importante de este análisis es identificar los **materiales** que componen el producto, las **herramientas** y/o **máquinas** utilizadas y las **técnicas** empleadas para su construcción. Se debe determinar la vinculación entre forma, función y material, para identificar la lógica de la forma del objeto y del material empleado en relación a la función que debe cumplir.

"La cuchara sopera es de acero inoxidable, material que se caracteriza por su resistencia a los golpes, a la rayadura, al desgaste, a la corrosión, a la oxidación y, además,

por su brillo y su higiene. Está hecha mediante el estampado de una chapa de acero."



- **Análisis Económico- ¿Qué valor tiene?:** consiste en establecer relaciones entre el costo o precio del producto y la conveniencia o no de su empleo. Involucra variables diferentes, tales como la duración del producto en el mercado, su costo operativo, las posibilidades y formas de su amortización, las relaciones costo-beneficio para su aplicación, etc.



"La cuchara tiene un bajo costo en función de su duración, debido a que una cuchara puede durar más de 50 años sin inconvenientes, siempre y cuando se la utilice correctamente."

- **Análisis Comparativo - ¿En qué se diferencia (ventajas/desventajas) de objetos equivalentes?:** pretende establecer las diferencias y similitudes del producto en cuestión con otros productos, de acuerdo con los criterios que surgen de la aplicación de los tipos de análisis anteriores. De este análisis comparativo se obtienen tipologías o clasificaciones de productos, de acuerdo a sus similitudes y diferencias. Las comparaciones pueden remitirse a la estructura, función, funcionamiento, forma, tipo de tecnología empleada para su construcción y el aspecto económico de su empleo.

"Confrontando la cuchara en examen, moderna, de un diseño estudiado, que se adapta perfectamente a su uso, con otras, también modernas, provistas de decoraciones agregadas, se observa una diferencia en el plano estético-formal, pero no funcional; en muchos casos, tampoco constructivo. Hay cucharas con mango de madera o de plástico, para evitar el paso del calor hacia la mano."



- **Análisis Relacional-¿Cómo está relacionado con su entorno?:** propone establecer las vinculaciones del producto de la tecnología con su entorno. Esto implica evaluar las conexiones entre el producto y su contexto, es decir, el ámbito donde tiene algún significado. En ese sentido, los productos pueden tener cierto impacto, positivo o negativo, que es necesario evaluar, prever y manejar. Este análisis estudia cómo se relacionan los productos tecnológicos entre sí y cómo influye su uso en la esfera de la economía, del trabajo, del ambiente, etc.



"El contexto o el entorno de una cuchara, son el resto de los cubiertos, aunque la relación más directa sería con un plato soper o con una compotera."

- **Análisis Histórico- ¿Cómo está vinculado a la estructura sociocultural y a las demandas sociales?:** apunta a la reconstrucción del surgimiento y evolución histórica del producto, a través de un rastreo de su origen, lo cual es necesario para su comprensión actual. Los productos tecnológicos no responden sólo a cierta racionalidad de determinado momento histórico, son en gran medida el resultado de un proceso histórico-cultural que permite la elucidación de su significado actual. Por supuesto, el conocimiento de estas pautas histórico-genéticas permite apuntar hacia un perfeccionamiento futuro, sobre la base de la descripción de la evolución del producto a lo largo del tiempo.

"En el orden histórico de aparición de los cubiertos, tenemos primero el cuchillo, después la cuchara y por último el tenedor. Comparándola con otras de distintos períodos históricos, notamos diferencias en cuanto a su tamaño; en general antes eran más grandes, en algunos casos decoradas en la parte interior y exterior de la paleta oval cóncava que oficia de contenedor. Pero, en todos los casos, se da una constancia en cuanto a la estructura: un contenedor cóncavo de forma oval y un mango."



PROYECTO TECNOLÓGICO – Como proceso de solución a diferentes problemas

En nuestra vida cotidiana aparecen necesidades que nos plantean diversos problemas, sociales, tecnológicos, etc.

Frente a estas situaciones, analizamos qué necesidades son prioritarias, cuál es el problema que más nos urge, qué posibilidades



tenemos de resolverlo, si contamos con los recursos adecuados, qué producto tecnológico necesitamos.

Así, llegamos a identificar el problema cuya solución estimamos prioritaria y nos ponemos en marcha para resolverlo.

FACTORES QUE CONDICIONAN UN PROYECTO TECNOLÓGICO

A la hora de desarrollar un producto tecnológico, hay que tener en cuenta una serie de factores que determinan el proceso tecnológico que se deba seguir. Estos factores se agrupan en:

- Factores Técnicos/Tecnológicos: entre estos factores se mencionan:
 - Energía
 - Materiales
 - Estructuras
 - Información
 - Procesos productivos
 - Conocimientos científicos y técnicos
 - Técnicas
 - Sistemas de representación
 - Interface hombre-máquina
 - Funcionalidad
 - Factibilidad
 - Ergonomía
 - Metrología
 - Viabilidad
 - Riesgos
- Factores Socio/Culturales:
 - Rol social del producto
 - Expectativas del usuario
 - Impacto sociocultural
 - Comunicabilidad
 - Valor de signo
 - Estética
- Factores Económicos: está relacionado con el ajustarnos al **presupuesto** y, aun así, fabricar un objeto de calidad y seguro.
 - Costos
 - Mercados
 - Distribución
 - Relación costo-beneficio
 - Financiación
 - Rentabilidad

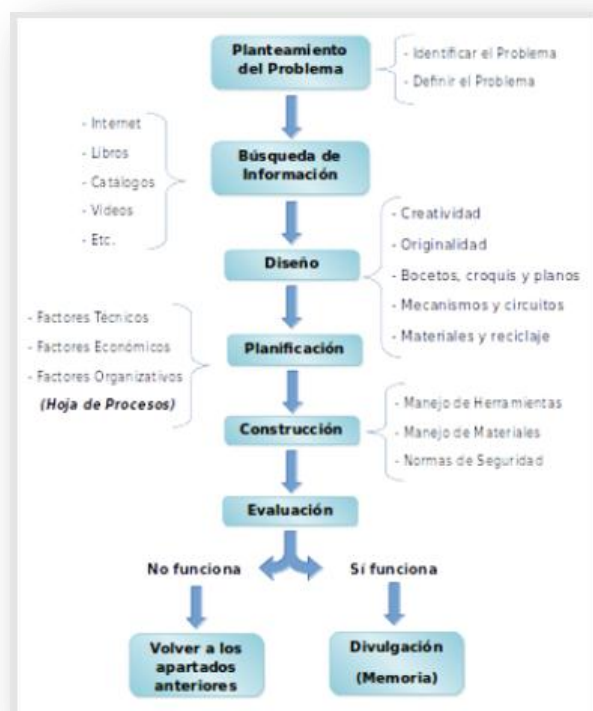
ETAPAS DEL PROYECTO TECNOLÓGICO

El reconocimiento de un problema nos lleva a identificar la oportunidad para solucionarlo mediante el desarrollo de un producto tecnológico. Esta primera etapa se denomina **identificación de oportunidades**.

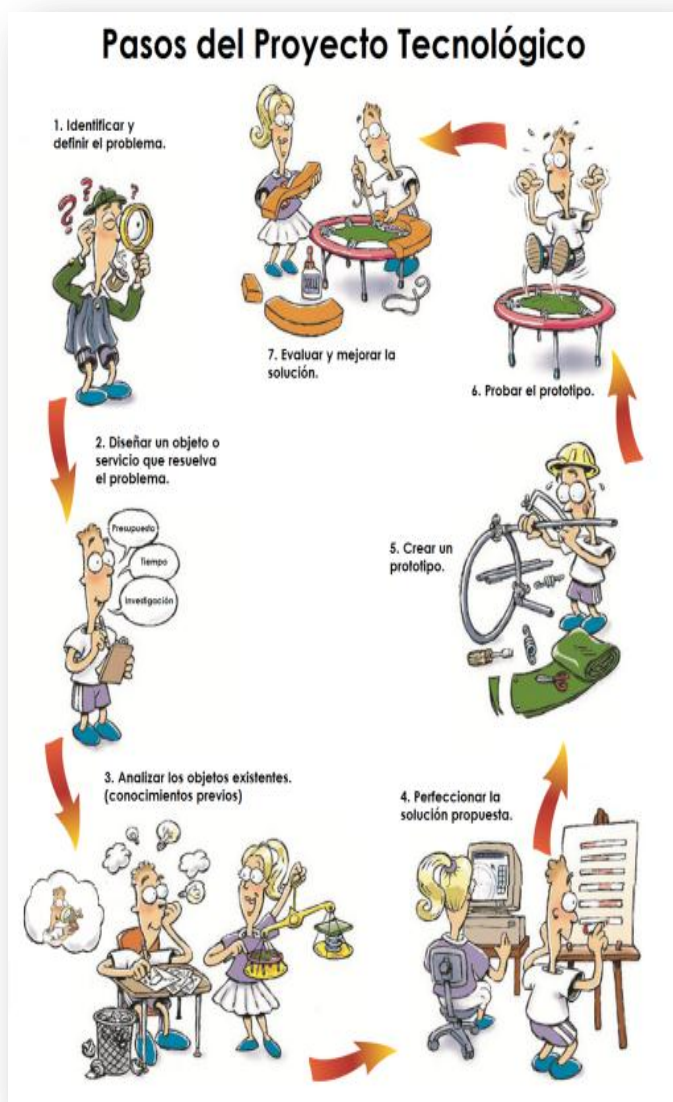
Cuando hemos reconocido el problema, averiguamos si ya se presentó con anterioridad y qué soluciones se adoptaron, entrevistamos a expertos en el tema, consultamos en revistas y/o libros, navegamos en Internet, etc.

Es muy importante recoger la mayor cantidad posible de información porque esos antecedentes nos van a ayudar a lograr la mejor solución posible al problema. Esta etapa suele llamarse **búsqueda de antecedentes**.

Con toda la información que hemos recolectado, pensamos cuáles son las posibles alternativas de solución y descartamos las que creemos más difíciles o imposibles de realizar. Según de qué se trate podemos dibujar un



croquis o un plano, considerar los aspectos estéticos, hacer el cálculo del costo, determinar qué materiales son más convenientes, ver qué herramientas hacen falta, etc. En esta propuesta es muy importante no limitarse a copiar una solución que ya existe, sino que hay que tratar de agregar algo nuevo y original que signifique una mejora para resolver la necesidad detectada.



Es necesario plantear de un modo creativo la solución que se ha vislumbrado para el problema identificado. Esta fase se conoce con la denominación de **diseño**.

Completado el diseño, es conveniente pensar cómo se organizan las tareas que se van a realizar. Establecer quiénes van a efectuar el trabajo, en qué orden se construyen sus partes, quién hace cada una de las tareas, dónde se compran los materiales, cómo se lleva el control de los gastos, etc.

Antes de iniciar la fabricación de un producto se debe organizar en forma adecuada el grupo humano para la realización de las tareas, con lo cual se ahorra tiempo y esfuerzo.

Esta es la etapa de la **organización y gestión**.

Una vez que está organizado el grupo, se inicia la ejecución del proyecto de acuerdo con el diseño elaborado y con las operaciones programadas. Durante este período, se lleva un registro de las tareas que se realizan, los inconvenientes que surgen, las soluciones que se adoptan, las modificaciones que se introducen al diseño, etc.

La fabricación de un producto tecnológico comienza después que se ha realizado una correcta organización y planificación.

Esta es la fase de **planificación y ejecución**.

Concluida la fabricación del producto, corresponde compararlo con los propósitos del proyecto, ver qué problemas presenta, cómo puede mejorarse, de qué otro modo podría fabricarse, si hubo costos adicionales, etc.

El producto que se ha elaborado debe ser evaluado, comparando los resultados obtenidos con los deseados y proponiendo mejoras, tanto en el proceso de fabricación como en el producto obtenido.

Esta última etapa se denomina de **evaluación y perfeccionamiento**.

La descripción anterior corresponde a las **etapas de un proyecto tecnológico**.

FASES DEL PROYECTO TECNOLÓGICO

Si analizamos las diversas etapas de un proyecto de desarrollo tecnológico vemos que derivan secuencialmente de haber enfocado el tema desde 3 puntos de vista: el del problema, el de la **búsqueda de su solución** y el de la puesta en práctica de la **solución**.

De esta forma se plantean **3 fases** en el desarrollo de un proyecto: una fase de **estudio** (reconocimiento y análisis del problema), una fase de **creación** (síntesis) y una fase de **ejecución** (conclusión).

La **fase de Estudio** abarca la detección, identificación y formulación de la necesidad que se desea satisfacer, es decir el problema (la correcta identificación y formulación del problema es tan importante como su solución y exige un enfoque globalizador); la determinación de los aspectos fundamentales (de qué ocuparse y de qué no); la búsqueda y el estudio de informaciones y datos vinculados al tema; el estudio y análisis crítico de soluciones existentes; la definición de las condiciones que deben cumplirse y los límites que enmarcan el proyecto; el análisis de los aspectos técnicos, científicos, culturales, económicos y sociales asociados al caso; etc.



La **fase de Creación** comprende: la generación de alternativas de solución; el análisis de las implicaciones y la evaluación de estas alternativas; la formulación de hipótesis o soluciones posibles; la construcción de modelos para verificación y demostración; la selección de la solución que mejor se adapte a los objetivos planteados, teniendo en cuenta los aspectos tecnológicos, estéticos y económicos, además del marco social en el cual está inserto el problema; el análisis y las verificaciones de todo lo vinculado a la solución propuesta; y finalmente la elaboración de los planos y definición de los materiales a utilizar. Podemos decir que es la fase de diseño propiamente dicho, es decir de la materialización de la idea en el papel. El diseño es un proceso de creación con un propósito; a diferencia de la pintura y de la escultura que son las realizaciones de las visiones personales y sueños de un artista, el diseño cubre exigencias prácticas. Por ejemplo, un producto industrial debe cubrir las necesidades de un consumidor, un diseño gráfico transportar un mensaje prefijado, etc.



En la **fase de Ejecución** se hace una valoración crítica de la solución y se analiza su comportamiento en un contexto global; se controla y optimiza su funcionamiento; se examina críticamente el producto en relación a los objetivos propuestos, es decir la adecuación de la respuesta al problema tecnológico y la eficiencia del resultado; eventualmente se construye un prototipo; se planifica la ejecución del proyecto; se establece el sistema administrativo y organizacional de la producción, etc.



Partiendo de estas 3 fases y teniendo en cuenta los ítems que entran en juego en cada caso, se pueden planificar y estructurar las diferentes etapas en función de los requerimientos planteados.

El análisis de los problemas presentes en cada una de estas fases nos muestra que las aptitudes y actitudes requeridas para encarar con solvencia su solución son en cada caso diferentes.

En la fase de **estudio** se requiere, entre otras cosas, la amplitud de **visión**, capacidad de **análisis**, enfoque **globalizador**, observación **objetiva** y razonamiento **inductivo**.

En la fase **creativa**, mucha **creatividad**, poder de **síntesis**, juicio **subjetivo** y razonamiento **deductivo**.

En la fase **ejecutiva**, capacidad **organizativa**, de **planificación** y **evaluación**, etc.

Todo esto nos muestra la importancia de trabajar **interdisciplinariamente** para obtener los mejores resultados posibles.