

Tema 1

La resolución de problemas técnicos

- 1.Las fases del proceso tecnológico.
- 2.Diseño de soluciones.
- 3.Representación de objetos.
- 4.Representación en perspectiva.
- 5.La construcción de objetos.
- 6.Verificaciones. Evaluación del resultado.
- 7.Los documentos.

1) Las fases del proceso tecnológico

□ **El método de proyectos:** Proceso no lineal, a veces necesario volver atrás.

1. **Definir el problema** → Tener claro qué se quiere conseguir. Definición del problema y características.
2. **Buscar información.**
 - Poner en común lo que los miembros del equipo conocen del problema.
 - Comprobar posibles lagunas para encontrar la solución del problema.
 - Completar la información: Revistas, libros, Internet, Entrevistas con expertos, ...
3. **Diseñar la solución** → Mediante Bocetos y Croquis de aquello que se quiere construir.
4. **Planificar el trabajo.**
 - Seleccionamos herramientas, maquinaria, materiales y los procesos de fabricación que se van a usar.
 - Prevención de la secuencia de trabajo, organización y reparto de tareas. Importante MODULAR el trabajo, es decir, dividirlos en partes más pequeñas.
 - Estimación del tiempo y posibles dificultades.
 - Elaboración de presupuesto.
5. **Construir** → Construcción y ajustes.
6. **Evaluar** → Comprobar que lo que hemos construido el problema que nos habíamos planteado.

□ **La detección de problemas**

1. **¿Qué problema queremos resolver?**
2. **¿Cómo pensamos hacerlo?**
3. **¿Repercusiones?**

2) Diseño de soluciones

- Después de la definición del objeto tenemos que diseñarlo, para ello:
 - Representar gráficamente las características del objeto.
 - Seleccionar los materiales que se emplearán en la construcción.
 - Elegir las herramientas y técnicas de fabricación que se emplearán con esos materiales
 - Efectuar diversos cálculos que permitan determinar algunas características del producto, como el peso, la dimensión, etc.

- Para diseñarlo debemos plantearnos las siguientes preguntas:
 - ¿Para qué servirá?
 - ¿Cuáles serán sus dimensiones?
 - ¿Qué funciones cumplirá?
 - ¿Cómo se manejará?
 - ¿Qué medidas de seguridad deberá tener?
 - ¿Cuánto tiempo nos llevará?
 - ¿Cuánto nos costará?
 - ¿Qué repercusiones tendrá?

Búsqueda de ideas

- Podemos copiar la solución (no siempre posible).
- Buscar la solución en un libro u otro medio.
- Usando nuestras propias ideas y conocimientos:
 - ☑ Dividir el problema en otros más sencillos.
 - ☑ Modificar los planteamientos de partida.
 - ☑ Tormenta de ideas.
 - ☑ Imitar la naturaleza.
 - ☑ Resolver el problema empleando la solución de otro diferente.

La invención recurrente

- La idea seleccionada puede ser que no nos parezca la mejor, pero podemos pensar que se puede ir mejorando en cada apartado el proceso.
 - **Diseño a partir de los materiales.**
 - ✓ Los materiales son tan importantes para la solución como los miembros del equipo.
 - ✓ Dureza, dimensiones, posibilidad de mecanización, versatilidad,..., nos ayudará en el desarrollo y perfeccionamiento de la idea inicial.
 - **Diseño durante la construcción.**
 - ✓ Mientras se construye vamos diseñando y recreando.
 - **Diseño durante la verificación y las pruebas.**
 - ✓ En este momento “se nos dice” con absoluta claridad qué tenemos que hacer y por dónde tenemos que seguir.
 - **Reinvención.**

Selección de la solución más adecuada

- Técnicas para decidirse por una solución u otra:
 - Aplicar filtros sucesivos (descartando lo que no pasen los filtros)
 - Aplicar un cuestionario.

- Se debe buscar la más barata, ecológica y sencilla

3) Representación de objetos

■ Vistas de una figura (Croquis)

1. Planta: Objeto visto desde arriba.
2. Planta inferior: Objeto visto desde abajo.
3. Alzado: Objeto visto de frente en su posición natural.
4. Alzado posterior: Objeto visto por detrás.
5. Perfil derecho: Objeto visto por su lado derecho.
6. Perfil izquierdo: Objeto visto por su lado izquierdo.

Tabla 1: Sistema Europeo

				Planta inferior				
Perfil derecho	Alzado			Perfil izquierdo	Alzado posterior			
				Planta				

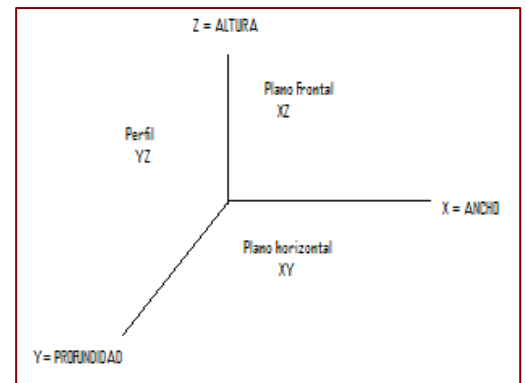
■ Acotación de figuras (Ver página 17)

1. Indica las medidas reales del objeto y se escriben centradas sobre unas líneas con dos flechas en sus extremos, llamadas “líneas de cotas”. Las “líneas de cotas” están delimitadas a su vez por las “líneas de referencia”.
2. Líneas de cotas: Dibujar fuera de la figura y de forma paralela.
3. Líneas de referencia: Perpendiculares a los elementos que acotan.
4. NOTA: Ninguna debe cortar el dibujo a no ser que sea inevitable.

4) Representación de perspectivas

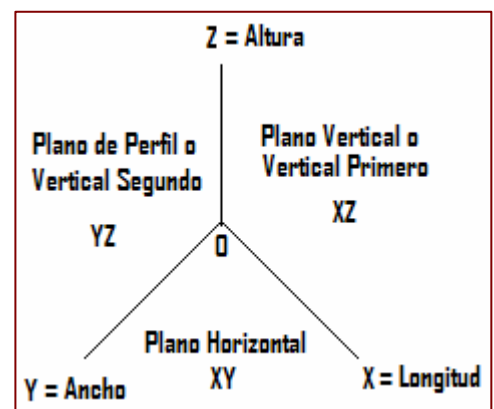
1. La perspectiva Caballera (Ver dibujo página 19 libro de Textos)

- Tres ejes correspondientes a las 3D del espacio (Ancho “x”, Largo o Profundidad “y”, Altura “z”). Ancho y Altura son perpendiculares (90°). Largo respecto a ancho, 135° (no obligatorio).
- Se dibuja la PLANTA del objeto. En las líneas de profundidad (o largo) las medidas se reducen a la mitad o a las 2/3 partes.
- Se levantan verticales y se marcan las alturas.
- Se completa el dibujo.



2. La perspectiva Isométrica (Ver dibujo página 18 libro de Textos)


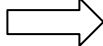



- Tres ejes que forman entre sí 120°.
- Se dibuja la PLANTA del objeto.
- Se levantan verticales y se marcan las alturas.
- Se completa el dibujo.



5) La construcción de objetos

□ La Planificación del Trabajo

- Tener en cuenta los recursos, operaciones, tiempo y quién.
- Se deberán preparar documentos para facilitar la planificación (*Ver página 20 del libro*):
 - Hojas de procesos (Ponemos todas las operaciones en orden para un proceso o tarea determinada).
 - Hojas de operaciones (Por cada operación, se indicará la descripción, los materiales, las máquinas, las herramientas y el tiempo).
 - Hojas de reparto de tareas
 - Diagrama de operaciones (Diagramas de flujos que mediante símbolos indicaremos las acciones a llevar a cabo y el orden de ejecución).

Acción	Símbolo
Operación	
Transporte	
Inspección	
Demora	
Almacenaje	

■ La construcción del objeto (*Ver dibujo página 21 del libro*)

- Usar los croquis, hojas de proceso y los diagramas de operaciones elaborados previamente.
- Comprobar la disposición de materiales, herramientas, maquinaria, instrumentos de medida, etc.
- Concentrar la atención en el trabajo aplicando las técnicas indicadas.
- Consultar cualquier duda.
- Trabajar con precisión respetando las medidas del croquis.
- **Cumplir las normas de seguridad e higiene en el trabajo.**

6) Verificaciones. Evaluación del resultado

Verificación de módulos.

- No es lo mismo la verificación final que las parciales o por módulos.
- Posible protocolo de verificación:
 - Primera comprobación: Se pone en marcha y observamos. Se comentan los resultados.
 - Sucesivas pruebas con sus comentarios: Repetimos varias veces la pruebas para verificar los resultados.
 - Clasificación de las observaciones
 - Búsquedas de las causas que expliquen los sucesos ocasionales
 - Replantear cada solución en forma de nuevas propuestas de trabajo.

Evaluación del resultado.

- Una vez finalizada la construcción, se realizará una evaluación final.
- Se responderán a las siguientes preguntas:
 - ◆ ¿Resuelve el problema o satisface la necesidad por la que se construyó?
 - ◆ ¿Está totalmente terminado? ¿Funciona correctamente?
 - ◆ ¿Se ajustan a las medidas y especificaciones indicadas en los bocetos?
 - ◆ ¿Es seguro?
 - ◆ ¿Qué posibles mejoras podrían introducirse?

La normalización. *Ver como ejemplo normas ISO*

- Definición: Es el conjunto de actividades y disposiciones que tienen como finalidad, garantizar que los productos industriales cumplen unas características determinadas en cuanto a... los materiales, dimensiones, controles de calidad, seguridad, etc.
- Ventajas:
 - ◆ Facilita la obtención de piezas de recambio y la compatibilidad entre distintos aparatos, aunque procedan de distintos fabricantes.
 - ◆ Ofrece mayores garantías a los consumidores.

Control de calidad.

- Tiene como finalidad detectar las piezas defectuosas para evitar que salgan al mercado. Esto se realiza con distintas medidas y pruebas.
- Este proceso no sólo se realiza al final de la fabricación, sino también en las diferentes partes del proceso de construcción.

7) Los documentos: El proyecto técnico

Definición: Documento en el que se describe detalladamente la solución técnica que se propone para resolver un determinado problema.

Consta, en general, de:

1. **Memoria técnica** que contiene:

- Las necesidades que pretende satisfacer el proyecto, posibles soluciones, la solución elegida finalmente y los criterios que determinaron dicha elección.
- Características generales del producto.
- Especificaciones técnicas del producto: Dimensiones, materiales, funciones, ...
- NOTA: La memoria puede incluir *Anexos* indicando los cálculos realizados, estudio de impacto medioambiental, medidas de seguridad, etc.

2. **Planos** → Desarrollan gráficamente el proyecto, recogiendo todos los detalles del mismo.

3. **Organización de los recursos y tareas** → Se especifican y organizan todos los medios que requiere el desarrollo del proyecto, y las tareas y responsabilidades encomendadas a c/u de los miembros del equipo de trabajo.

4. **Presupuesto** → Previsión de los costes de los diferentes recursos que se emplearán para poner en marcha el proyecto.

5. **Pliego de Condiciones** → Se recogen las circunstancias en las que se va a desarrollar el proyecto, como los plazos de realización, requisitos técnicos que debe cumplir, normativas, etc.

7) Los documentos: Documentos administrativos

- **Carta comercial**
- **Memorándum** → Escrito que desarrolla brevemente un tema, y sirve de comunicación entre personas que mantienen cierta relación de confianza.
- **Nota de régimen interno** → Es un comunicado, que se realizan en impresos sencillos para dictar avisos o normas.
- **Contrato** → Compromiso o acuerdo, por escrito, entre dos partes.
- **Hoja de pedido** → Documento para solicitar mercancías. El formato es propio de cada empresa.
- **Albarán** → Indica la entrega y aceptación de una mercancía. No implica pago.
- **Recibo** → Lo entrega el vendedor al comprador como justificante del pago de una cantidad.
- **Factura** → Documento LEGAL que acredita que se ha pagado una compra o servicio. Debe aparecer los datos del vendedor, así como su sello y firma. También aparecerán los datos del comprador y el detalle de lo vendido.