

3. La calidad en el diseño

LAS ETAPAS DEL PROCESO DE DISEÑO

- 1.- Identificación de las necesidades de los clientes (Tema2).
- 2.- Planificación del diseño.
- 3.- Definición de los datos de partida del diseño.
- 4.- Realización del diseño (prototipo).
- 5.- Formalización de los datos finales del diseño.
- 6.- Validación del diseño.



3. La calidad en el diseño

1.- Identificación de las necesidades de los clientes:

- Es la etapa más importante, porque...
- de la interpretación adecuada de estos estudios, depende el éxito del producto.
- Se deben realizar:
 - a) Estudios del cliente (Tema 2).
 - b) Estudios del mercado (Análisis de la competencia).



3. La calidad en el diseño

2.- Planificación del diseño:

- Todo en el proceso de diseño deben estar planificado a priori:
 - a) Las actividades y los pasos a seguir,
 - b) Las personas involucradas,
 - c) Los plazos a cumplir,
 - d) Los controles a realizar y
 - e) Los costes previstos .



3. La calidad en el diseño

3.- Definición de los datos de partida del diseño:

- Descripción de los atributos del prototipo:
 - a) Características técnicas.
 - b) Requisitos funcionales.
 - c) Las exigencias reglamentarias o legales.
- Conforman las especificaciones iniciales.



3. La calidad en el diseño

4.- Realización del diseño:

- Desarrollo de las actividades planificadas, con:
 - a) los análisis previos
 - b) el diseño del prototipo
 - c) el diseño del proceso de fabricación
- Se deben realizar controles periódicos, para asegurar que el proceso de diseño cumple los objetivos previstos



3. La calidad en el diseño

5.- Formalización de los datos finales del diseño:

Especificaciones finales:

- Atributos del producto (características y funciones),
- Materias primas, proveedores,
- Planos, esquemas, croquis,
- Condiciones de envasado, etiquetado, embalaje, transporte, almacenamiento, conservación,
- Fases del proceso de producción,
- ...

Especificaciones finales \neq Especificaciones iniciales



3. *La calidad en el diseño*

6.- Validación del diseño:

- Se realizan prototipos* de pruebas.
- Se comprueba que el prototipo se comporta de acuerdo con las especificaciones.
- Se realizan estudios de viabilidad:
 1. Viabilidad técnica.
 2. Viabilidad económica.
- Se toma la decisión final.

**PROTOTIPO: Primer ejemplar que sirve de modelo de pruebas antes de su fabricación en serie*



3. La calidad en el diseño

EL CONTROL DEL DISEÑO

- En el proceso de diseño es importante que participen personas de todos los departamentos:
 1. Comercial
 2. Producción
 3. Compras
 4. Personal
 5. Calidad
 6. Dirección
- y por supuesto... el departamento de I+D.



3. La calidad en el diseño

EL CONTROL DEL DISEÑO

1. Departamento Comercial:

Encargado de la venta del producto,
al estar en permanente contacto con los clientes,
aporta ideas para que el nuevo producto logre
satisfacer sus necesidades.



3. La calidad en el diseño

EL CONTROL DEL DISEÑO

2. Departamento de Producción:

Encargado de la fabricación,
se preocupa de que ésta sea sencilla y
que cumpla las especificaciones del nuevo producto.



3. La calidad en el diseño

EL CONTROL DEL DISEÑO

3. Departamento de Compras:

Encargado de la selección de materias primas,
elige los materiales del nuevo producto con mejor
relación calidad-precio.



3. La calidad en el diseño

EL CONTROL DEL DISEÑO

4. Departamento de Personal:

Encargado de la selección y formación del personal.

Si el nuevo producto supone un cambio tecnológico, preparará a las personas que intervendrán en el proceso.



3. La calidad en el diseño

EL CONTROL DEL DISEÑO

5. Departamento de Calidad:

Se adelanta a los posibles defectos que puedan surgir, asegurando la calidad de todo el proceso de diseño.

Vigila que el nuevo producto cumpla la legislación (reglamentación vigente y normas establecidas).



3. La calidad en el diseño

EL CONTROL DEL DISEÑO

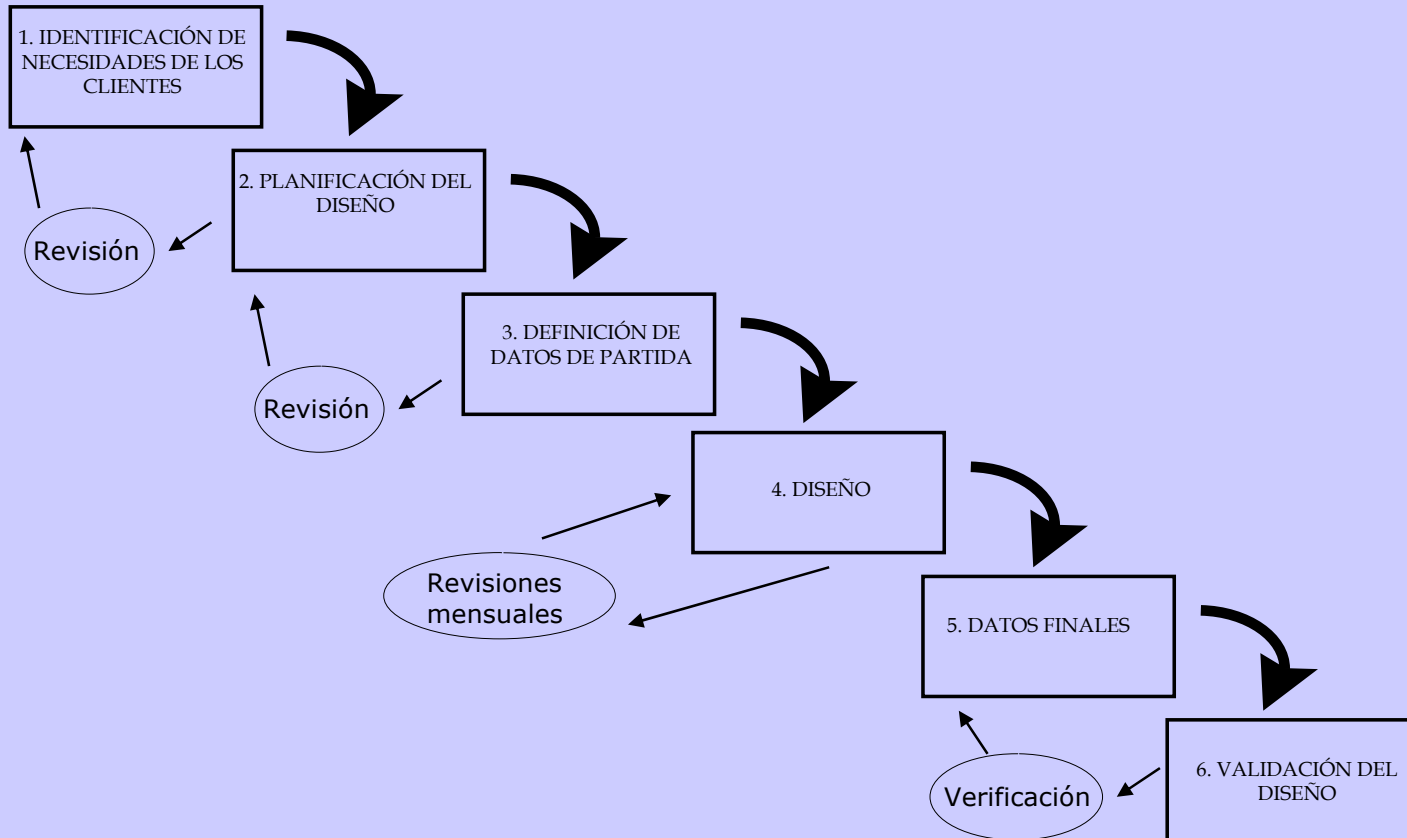
6. Departamento de Dirección:

Estudia la viabilidad (técnica y económica) del producto, y toma la última decisión en la validación del diseño.



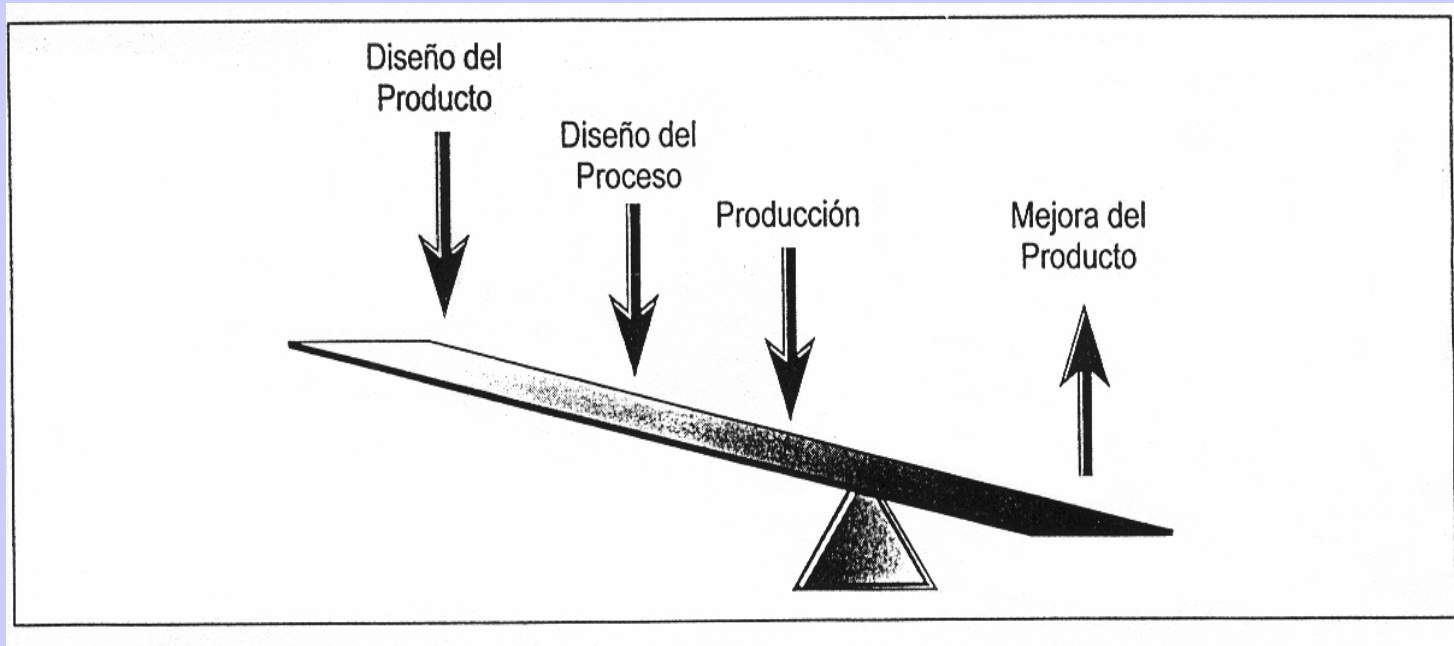
3. La calidad en el diseño

REVISIONES EN EL PROCESO DE DISEÑO



3. La calidad en el diseño

LA PALANCA DE LA CALIDAD:



3. La calidad en el diseño

ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS (AMFE)

Técnica de análisis preventivo, que permite:

- buscar defectos potenciales
- evaluar los efectos
- identificar las causas
- puesta en marcha de acciones correctoras



3. La calidad en el diseño

ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS (AMFE)

Hay dos tipos de AMFE:

- a) AMFE de producto: analiza las especificaciones
- b) AMFE de proceso: analiza las operaciones



3. La calidad en el diseño

ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS (AMFE)

Fases del AMFE:

1. Análisis funcional de un producto ó proceso
2. Identificación de los tipos de defecto o fallo
3. Evaluación de los efectos de cada tipo de fallo
4. Identificación de las causas de cada tipo de fallo
5. Valoración de la criticidad de cada causa
6. Determinación de las acciones correctoras



3. La calidad en el diseño

ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS (AMFE)

1.a.- Análisis funcional de un producto:

- Describir las funciones del producto:
 - a) Funciones PRINCIPALES: para las que se ha fabricado
 - b) Funciones DE RESTRICCIÓN: Las que debe cumplir el producto, para realizar las funciones principales.
- Descomponer el producto en sus elementos componentes.
- Explicar la misión de cada elemento.



3. La calidad en el diseño

ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS (AMFE)

1.b.- Análisis funcional de un proceso:

- Descomponer el proceso de fabricación en FASES
- Descomponer las fases en OPERACIONES



3. La calidad en el diseño

ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS (AMFE)

2. Identificación de tipos de fallo:

- Buscar para cada componente (AMFE del producto) o para cada operación (AMFE del proceso)
- Los posibles defectos:

¿puede el producto (o el proceso) no cumplir su función?



3. La calidad en el diseño

ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS (AMFE)

3. Evaluación de los efectos de cada fallo:

- Medir las consecuencias de los posibles defectos:
 - ✓ En el producto
 - ✓ En el proceso
 - ✓ En el cliente.



3. *La calidad en el diseño*

ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS (AMFE)

4. Identificación de las causas:

Estas causas de fallo pueden ser debidas a “*las 5-M*”:

- “*Mano de obra*”: a los trabajadores.
- “*Máquinas*”: a la maquinaria.
- “*Materia prima*”: al proveedor ó a la materia prima.
- “*Método*”: al método de trabajo.
- “*Medio*”: al entorno de trabajo ó las condiciones medio-ambientales.



3. La calidad en el diseño

ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS (AMFE)

5. Valoración de la criticidad:

$$\text{Criticidad} = O \times G \times D$$

- O : Frecuencia de la Ocurrencia
- G : Gravedad del efecto producido por el defecto
- D : Momento de Detección del defecto



3. La calidad en el diseño

ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS (AMFE)

5. Valoración de la criticidad:

Nota	Ocurrencia
1	Excepcional
2	Ocasional
3	Frecuente
4	Bastante frecuente
5	Siempre

Nota	Gravedad
1	Ínfima
2	Menor
3	Media
4	Mayor
5	Crítica

Nota	Detección
1	Planificación
2	Diseño
3	Fabricación
4	Venta
5	Cliente



3. La calidad en el diseño

ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS (AMFE)

6. Determinación de las acciones correctoras:

- Ordenan las causas del fallo, según su criticidad,
- Fijar un nivel de criticidad límite,
- Y a partir del cual, definir acciones correctoras, identificando:
 1. El Objetivo de la acción correctora
 2. El Responsable de realizarla
 3. El Plazo de realización

