

Unidad

2

Diseño y mejora de los productos



2.1. Fases del proceso productivo

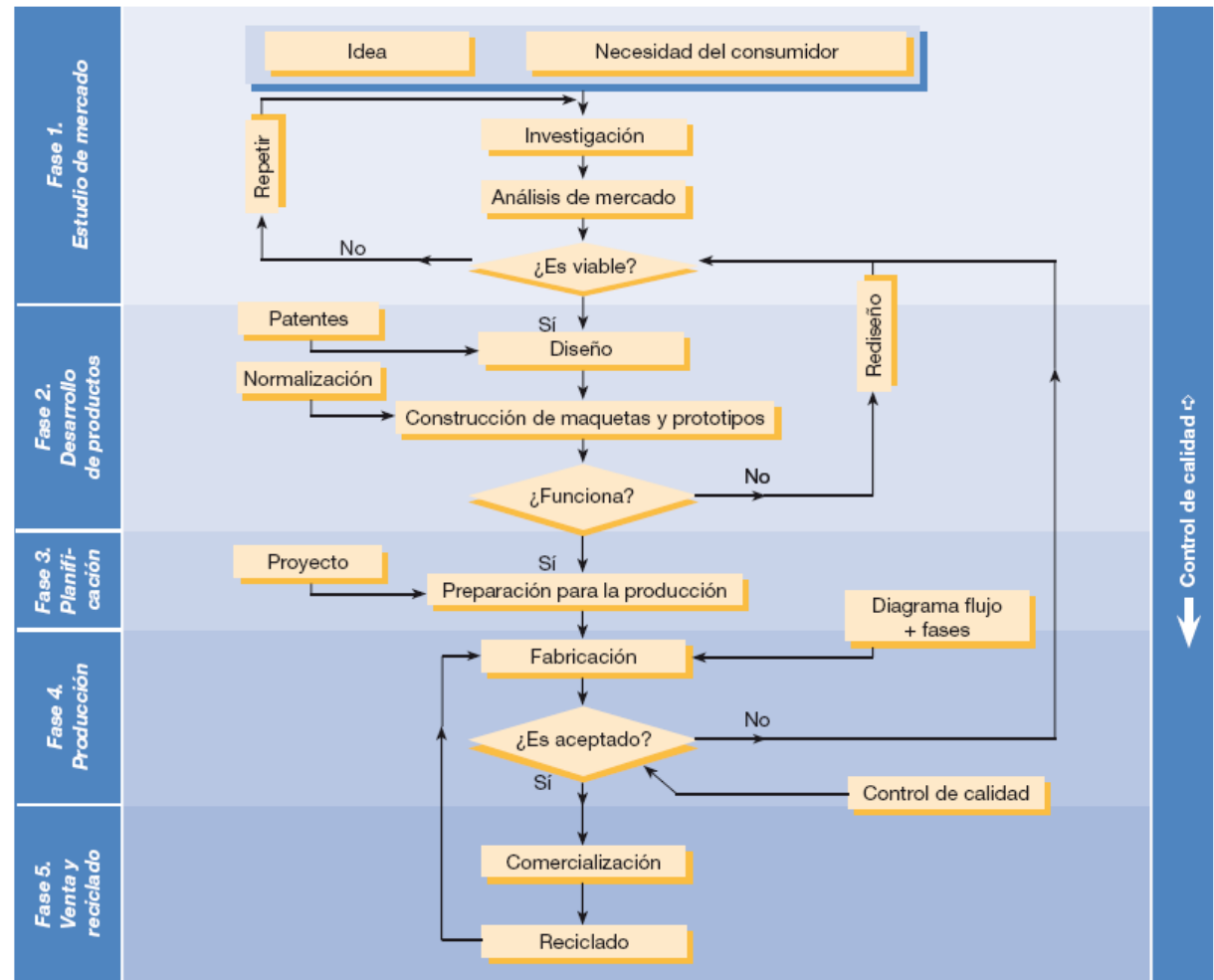
Ya sabemos que la finalidad de una empresa es obtener beneficio, es decir, fabricar productos a fin de venderlos al máximo precio posible.

El proceso de fabricación de productos (bienes) consta de cinco fases.

Estas fases son:

- 1º. Estudio de mercado.
- 2º. Desarrollo de productos.
- 3º. Planificación.
- 4º. Producción.
- 5º. Venta y reciclado.

En este tema vamos a estudiar las tres primeras y en el siguiente las dos últimas.



Desarrollo de las diferentes fases del proceso productivo.

2.2. Fase 1. Estudio de mercado

Esta fase consiste en la búsqueda de información con objeto de mejorar un producto existente, lanzar uno nuevo o abaratarlo.

A Fuentes de información

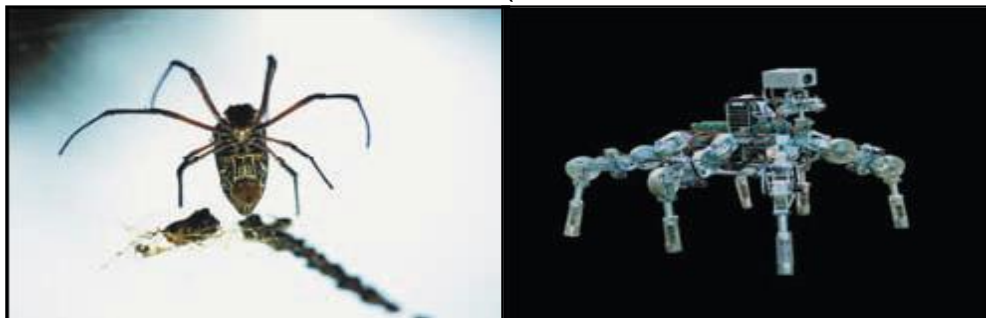
Si una empresa decide lanzar un producto, lo hace por 3 razones:

- 1º. Porque detecta que hay gran demanda de ese producto en el mercado.
- 2º. Porque haciendo pequeñas mejoras, éste se vendería mejor.
- 3º. Porque alguno de sus investigadores ha concebido una idea totalmente nueva.

❑ Descubrir las necesidades y demandas de los consumidores.

❑ Ideas:

- ▶ Imitación. (De objetos que ya existen)
- ▶ Nuevas tecnologías. (Con el avance en algunos campos)
- ▶ Tormenta de ideas. (Cada miembro del grupo aporta su idea)
- ▶ Pensamiento crítico. (Análisis de las ideas anteriores)



Productos que el ser humano ha imitado de la naturaleza.

Desarrollo de la fase 1: estudio de mercado.



B Investigación

Cuando se trata de productos nuevos o de mejoras en alguno existente, y ya se tiene más o menos claro qué se desea fabricar, es conveniente realizar una **investigación profunda**.

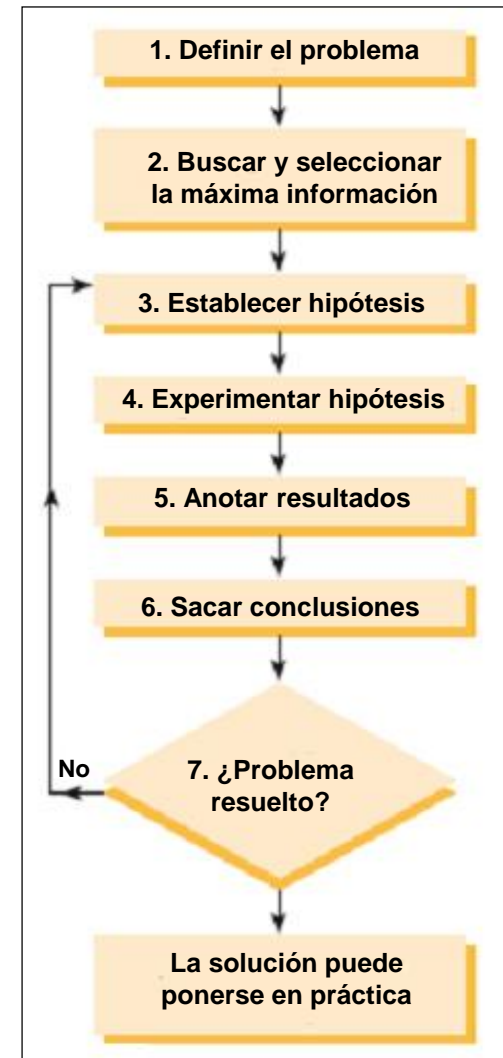
Se suelen emplear dos métodos de investigación:

❑ **Método de ensayo-error**. Este método lo solemos utilizar diariamente todos para resolver nuestras dificultades. Consiste en identificar el problema y sugerir una posible solución. Si la solución es válida, el problema está resuelto; si no, se trata de encontrar el fallo. Luego, se aplica otra solución, repitiéndose el proceso hasta encontrar la solución idónea.

❑ **Método científico**. Consta básicamente de siete puntos.

Caso práctico:

Imagínate una empresa que fabrica pinzas de madera para la ropa. Se detecta que, después de un año, las pinzas se cubren de moho y manchan las prendas. ¿Qué solución, utilizando algún método de los anteriores, se podría utilizar?



Etapas del método científico de investigación.

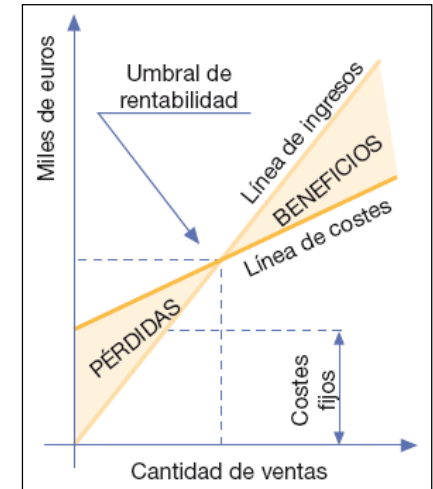
C Análisis del mercado

Llegados a este punto, ya se tienen algunas ideas básicas de cómo va a ser la mercancía que se quiere poner en el mercado (materiales, estructura, formas, colores, etc.). Ahora, lo que se precisa saber es si el producto va a tener éxito o no al comercializarse, es decir, si los consumidores estarán dispuestos a comprar.

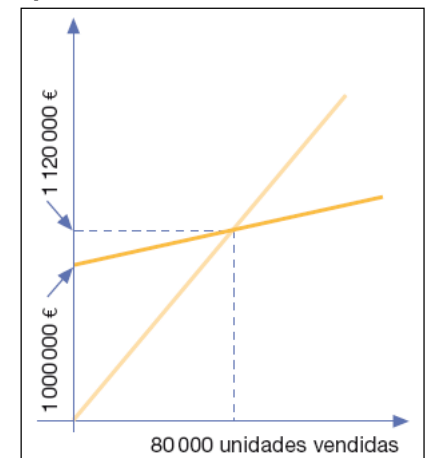
Con objeto de anticipar estos resultados, las empresas suelen hacer análisis previos, denominados **estudios de mercado**. Un estudio de mercado consiste en el análisis de los siguientes puntos:

- Umbral de rentabilidad (BEP – break-even point). Es el número mínimo de artículos que se han de vender para igualar los gastos con los ingresos obtenidos.
- Oferta y demanda. Es interesante conocer tanto la oferta como la demanda.
- Estudio de factibilidad. ¿Es posible su fabricación?
- Análisis del consumo. ¿De qué color, forma, ecológicos,...?
- Tendencias estacionales. ¿Es un producto para una época del año?
- Análisis del mercado. Se prueba el producto en una zona geográfica determinada.
- Informes del mercado. Ajustar el ritmo de producción al ritmo de venta.

Caso práctico: Una empresa cinematográfica decide hacer una película para venderla en DVD. Para hacer la película se gasta 1.000.000€ y cada DVD en el que va a ser grabada (incluidos gastos de grabación) le cuesta 1,5€. ¿Cuántos DVD tiene que vender para amortizar lo gastado si su precio de venta es de 14€? (ver gráfica, solución: 80.000 unidades)



Umbral de rentabilidad de un producto.



Umbral de rentabilidad para la película en DVD.

D Títulos de propiedad industrial

Antes de empezar a fabricar el producto que se quiere comercializar, se debe proteger jurídicamente. La Ley de Propiedad Industrial reconoce cuatro tipos:

□ **Inventiones industriales:**

- ▶ **Patentes.** Es el reconocimiento público de un invento. Concede al inventor su explotación en exclusiva, impidiendo que otros puedan fabricarlo, venderlo o utilizarlo sin su permiso. Tiene una vigencia de 20 años.
- ▶ **Modelo de utilidad.** Es un invento de menor categoría que las patentes. Tiene vigencia de 10 años.

□ **Signos distintivos:**

- ▶ **Marcas.** Utilizadas para identificar un producto o servicio en el mercado. Compuestas por letras, símbolos, gráficos, cifras, etc.
- ▶ **Nombres comerciales.**

Ambos signos tienen una duración de 10 años y pueden renovarse indefinidamente.

□ **Modelos y dibujos industriales:**

- ▶ **Modelos.** Son las configuraciones de un objeto con un aspecto estético concreto.
- ▶ **Dibujos industriales.** Son creaciones bidimensionales que servirán para adornar un producto.

□ **Productos semiconductores (circuitos integrados).**

Protege el esquema de trazado de las distintas capas y elementos que componen el circuito integrado. Tiene una duración de 10 años.

Actividades:

- 1º.- Busca al menos cinco productos de uso actual que constituyan una mejora de otros existentes en el pasado. Señala qué mejoras se han producido.
- 2º.- Localiza al menos tres objetos fabricados por el ser humano en los que se observe que ha habido cierta imitación de otros existentes en la naturaleza.
- 3º.- Señala las diferencias principales entre una tormenta de ideas y un pensamiento crítico.
- 4º.- Describe los pasos que darías, usando el método de ensayo-error y el científico, si tuvieses que investigar qué madera sería más idónea para la fabricación de una puerta de entrada a un jardín.
- 5º.- Si en la gráfica de umbral de rentabilidad no existen costes porque la empresa se dedica exclusivamente a la comercialización, ¿dónde se encuentra el punto de umbral? ¿A partir de qué momento se producen beneficios?
- 6º.- Determina el punto de umbral de rentabilidad de un producto si la puesta a punto de maquinaria ha costado 2.000€ y los gastos por cada unidad fabricada son de 1€ el material y 0,5€ la mano de obra. El precio de mercado es de 5€. (Solución: 572 unidades)
- 7º.- ¿Cómo crees que una editorial podría determinar la oferta y la demanda de libros de texto de una asignatura en cada uno de los institutos de nuestro país?

2.3. Fase 2. Desarrollo

A Diseño

- Proceso de fabricación.
- Facilidad de montaje y desmontaje.
- Ergonomía.
- Estética agradable.
- Resistencia.
- Normalización.



*Objeto no renderizado
(fotografía).*



*Objeto renderizado (diseñado
por ordenador).*

B Fabricación de maquetas

Maquetas sencillas.



Maqueta sencilla.

Maquetas completas.



Maqueta completa.

C Fabricación de prototipos



Prototipo de coche.

D Normalización

❑ Organismos internacionales.

<i>Norma</i>	<i>Descripción</i>
ISO	Se encarga de publicar normas internacionales para que todos los países puedan aplicarlas.
CEN	Comité Europeo de Normalización. Elabora normas para Europa.

Normas internacionales.

❑ Organismos nacionales.

<i>Norma</i>	<i>Marcas de certificación AENOR</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Certificado de productos. Asegura la calidad y aptitud del producto certificado, de acuerdo con las normas UNE. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Certificado de empresas. Asegura que los diseños, procesos de fabricación, maquinaria, etc., cumplen unas determinadas normas. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Certificado de que el producto fabricado cumple las normas ISO o las normas nacionales de algún país determinado. Esto facilita la exportación de productos con calidad. 	

Certificados y marcas AENOR.

E Proyecto técnico



Un **proyecto técnico** es un documento en el que se incluyen gráficos, textos, dibujos, fotografías, etc. En él se refleja el problema existente y la forma de resolverlo.

Memoria:

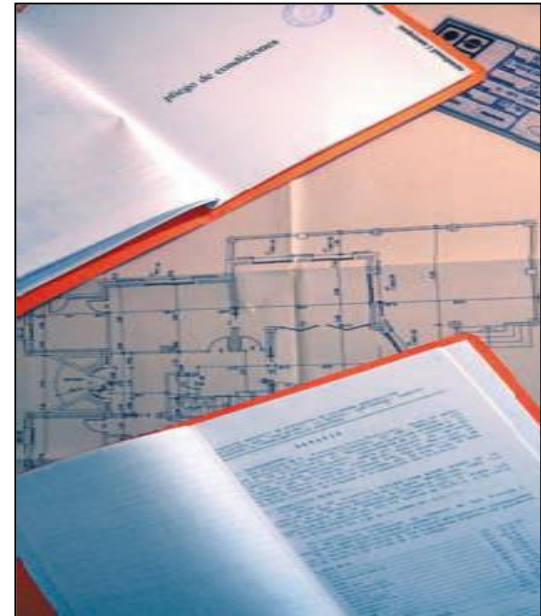
- ▶ Memoria descriptiva.
- ▶ Memoria constructiva.

Pliego de condiciones.

Planos.

Presupuesto.

Otros.



Memoria, pliego de condiciones, planos y presupuestos.

2
Correspondería a la Fase 1 (estudio de mercado ya estudiado). Además puede contener:

- Necesidad a satisfacer.
- Ventajas e innovación del nuevo producto.
- Mercado al que se destina.
- Ciclo de vida del producto.
- Precio unitario del producto que se quiere hacer, así como los de la competencia.

Planteamiento del proyecto

1
Surge como necesidad con la idea de poseer algo (por ejemplo, el proyecto de una vivienda) o de obtener un beneficio económico (fabricación de productos).

Proceso preliminar

4
6. Además, si se trata de un proyecto para fabricar productos en una empresa, puede llevar también los siguientes apartados:

- Necesidad de energía, superficie, maquinaria y equipos.
- Materias primas necesarias, así como productos semielaborados o elaborados.
- Diagramas de flujo y hojas de proceso.
- Tecnología necesaria; ¿es tecnología patentada?
- Incidencias sociales, económicas y sobre el medio ambiente, etcétera.

Documentación del proyecto

3
Obligatoriamente deberá constar, al menos, de los siguientes documentos:

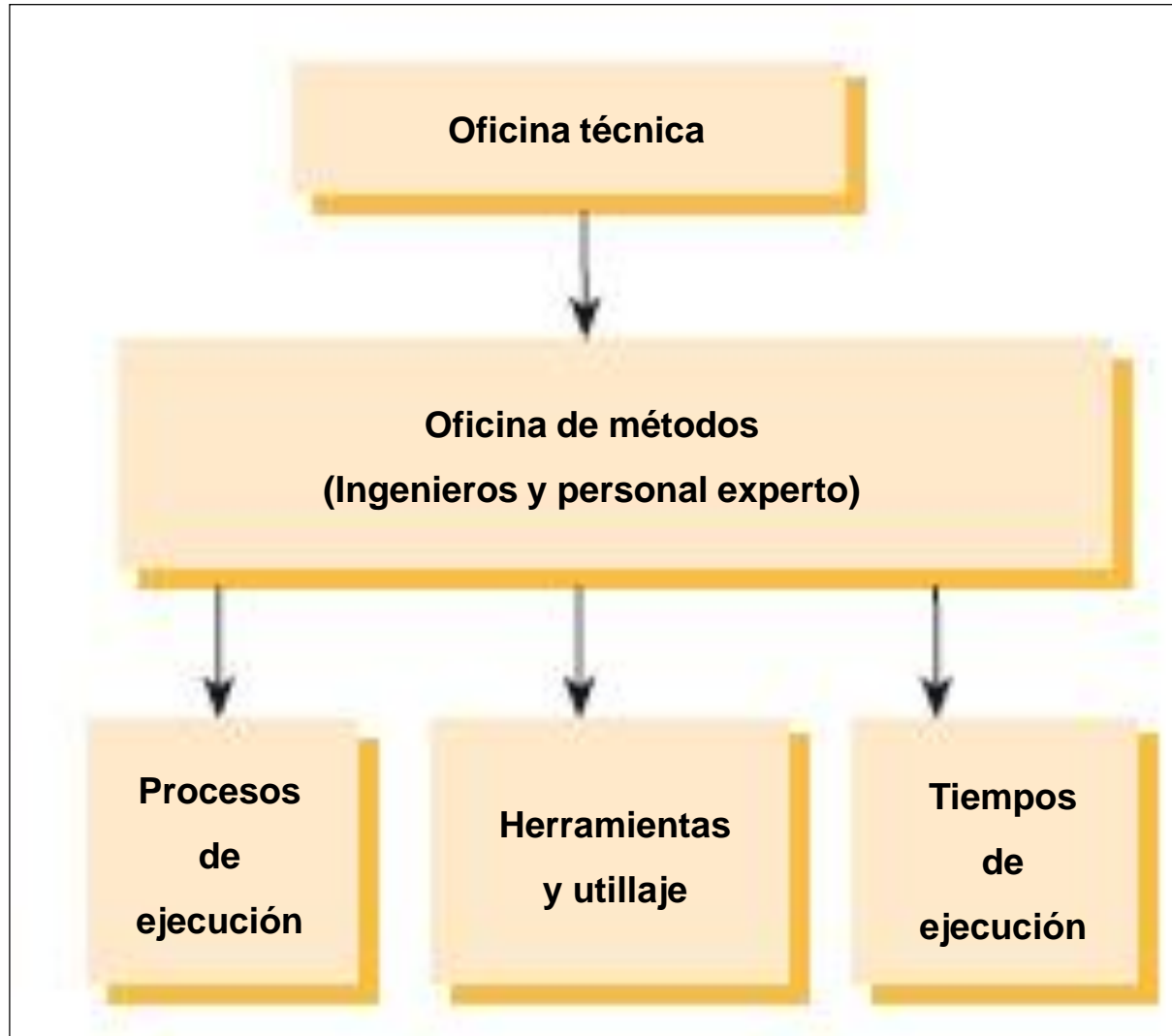
1. Memoria descriptiva del producto a fabricar. Necesidad.
2. Memoria constructiva = cálculos técnicos.
3. Pliego de condiciones.
4. Planos.
5. Presupuesto.

Aprobación o legalización

- 5
- Si es interno de una empresa, deberá ser aprobado por su directiva.
 - Si el proyecto es externo a la empresa, deberá ser:
 - a) Visado por el Colegio de Ingenieros, Arquitectos, Aparejadores, etcétera.
 - b) Aprobado por la Concejalía de Urbanismo del Ayuntamiento, Consejería o Ministerio correspondientes.

Desarrollo del proyecto técnico.

2.4. Fase 3. Planificación de la producción



Responsabilidades de la oficina técnica.

A Listado de fases



Se denomina **fase** al conjunto de operaciones de fabricación o montaje que se ejecutan con la misma máquina. Por tanto, una fase puede estar compuesta de varias operaciones.



Prototipo de lámpara de escritorio.

Lámpara de escritorio Listado de fases de la composición del soporte			
Fase	Figura	Descripción	Tiempo
1		Cortar de una barra rectangular hueca, a 75°, una longitud de 52 cm.	3 min
2		Taladrado.	1 min
3		Curvado según forma prevista.	2 min
4		Soldado de las chapas en ambos extremos (1). Soldado de la pieza: sujeta-rótula (2).	2 min
5		Eliminación de la parte sobrante.	4 min
6		Niquelado.	16 min

Listado de fases para una lámpara de escritorio.

B Diagramas de flujo



El diagrama de flujo es una representación gráfica del seguimiento de cada una de las piezas que forman el conjunto, desde que se realiza la primera fase hasta que se acopla en el conjunto final.

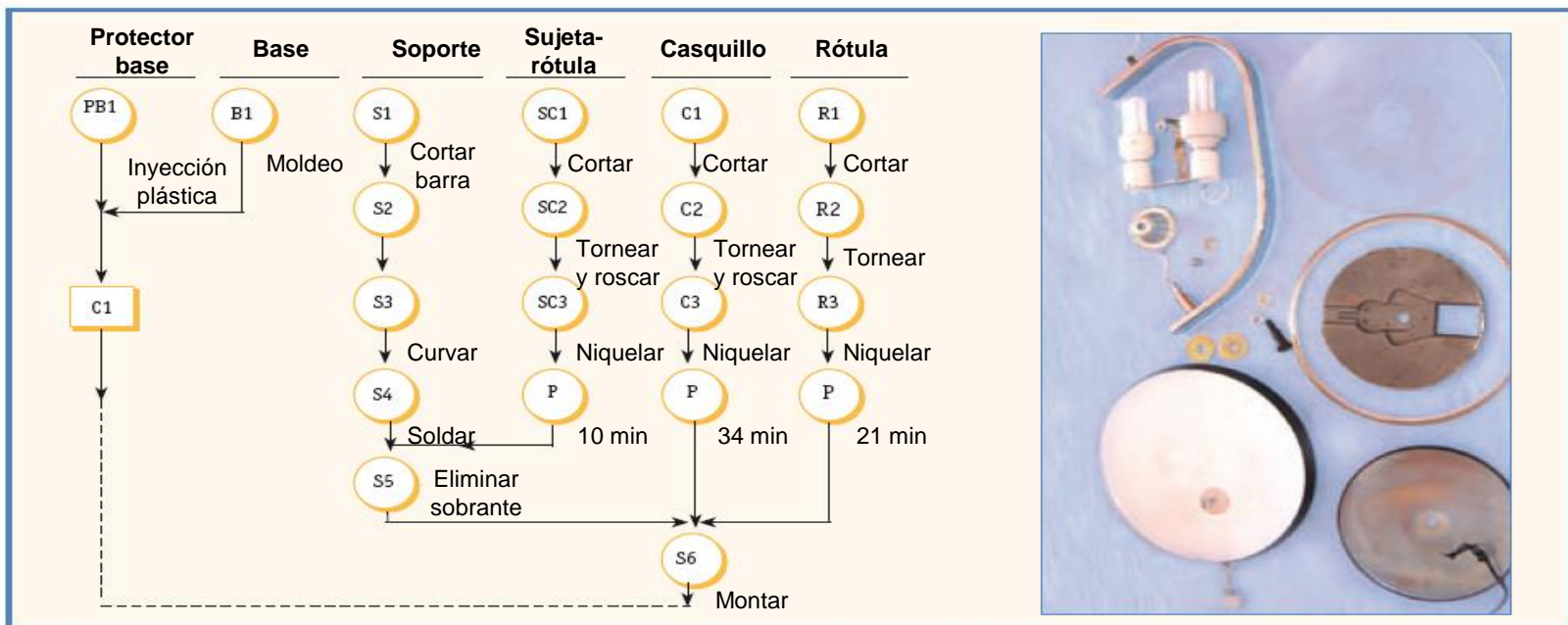



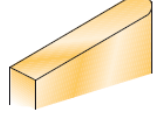

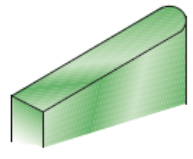
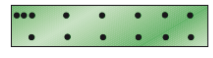


Diagrama de fases.

C Ejemplo de planificación de la producción



Prototipo de estantería.

<i>Listado de fases en la composición de una estantería</i>					
<i>Composición del soporte</i>			<i>Composición del Anaquel o Repisa</i>		
<i>Fase</i>	<i>Figura</i>	<i>Descripción</i>	<i>Fase</i>	<i>Figura</i>	<i>Descripción</i>
1		Cortar tabla a un largo de 180 cm.	1		Cortar tabla a un largo de 95 cm.
2		<ul style="list-style-type: none"> • Fresar ranuras: anchura 2 cm y profundidad 0,75 cm. • Fresar redondeado. 	2		Fresar redondeado el frontal (solamente un lado).
3		Taladros: realizar 14 agujeros con broca de Ø 7 mm.	3		Pintar de color verde, mediante pistola.
4		Pintar de color verde, mediante pistola.			

Listado de fases para la producción de la estantería.