

# 03

## Fabricación y comercialización de productos



Hace cientos de años, todos los productos eran fabricados a mano. Lo habitual era que cada familia elaborase todos aquellos productos que necesitase, tales como vivienda, herramientas de trabajo, ropa, etc. Con el paso del tiempo, muchos individuos adquirieron una gran habilidad en la fabricación de determinados productos o trabajos y fueron especializándose y fabricando para otra gente. Así surgieron oficios como los de sastre, zapatero, panadero, etc. Este método de fabricación prevaleció hasta mediados del siglo XVII. La Revolución Industrial trajo consigo la aparición de multitud de máquinas que liberaron al hombre de tareas arduas y permitieron un mayor intercambio de productos (mercado) entre pueblos y naciones.

### 3. Fabricación y comercialización de productos

#### 3.1 Introducción



El precursor de los modernos sistemas de fabricación en serie fue el norteamericano Oliver Evans, quien en 1790 diseñó y construyó un molino para convertir el grano en harina, combinando todos los pasos del proceso en una operación continua.

Sin embargo, el usuario más conocido en todo el mundo de «ensamblaje en cadena o en serie» fue Henry Ford. En el año 1900, Ford utilizó este sistema para fabricar el coche modelo Ford T.

Se puede decir que Ford fue el primero en utilizar el principio de la división del trabajo. En su factoría, los trabajadores permanecían siempre en el mismo lugar y hacían la misma tarea en cada automóvil; cuando la cadena de montaje estaba funcionando a pleno rendimiento, se producía un coche cada diez minutos.

La producción a gran escala introdujo mejoras en los coches construidos haciéndolos más asequibles al público, y disminuyó los costes, con lo que se pudo reducir el precio de los automóviles y en consecuencia aumentó considerablemente la venta de los mismos. Esto a su vez repercutió en los trabajadores, que obtuvieron un salario más alto.

## 3.1 Introducción

Antes de empezar la fabricación en serie de un producto, es necesario readaptar todo el taller a las exigencias de la nueva producción. En algunos casos, incluso se necesita mover máquinas con objeto de optimizar tiempos.

La producción en serie suele comenzar después de algún tiempo de fabricación experimental, tras haber hecho los reajustes oportunos en la fase anterior (planificación de la producción), a fin de sacar el máximo rendimiento.

A continuación se muestra el proceso seguido en las fases de producción y comercialización de productos.

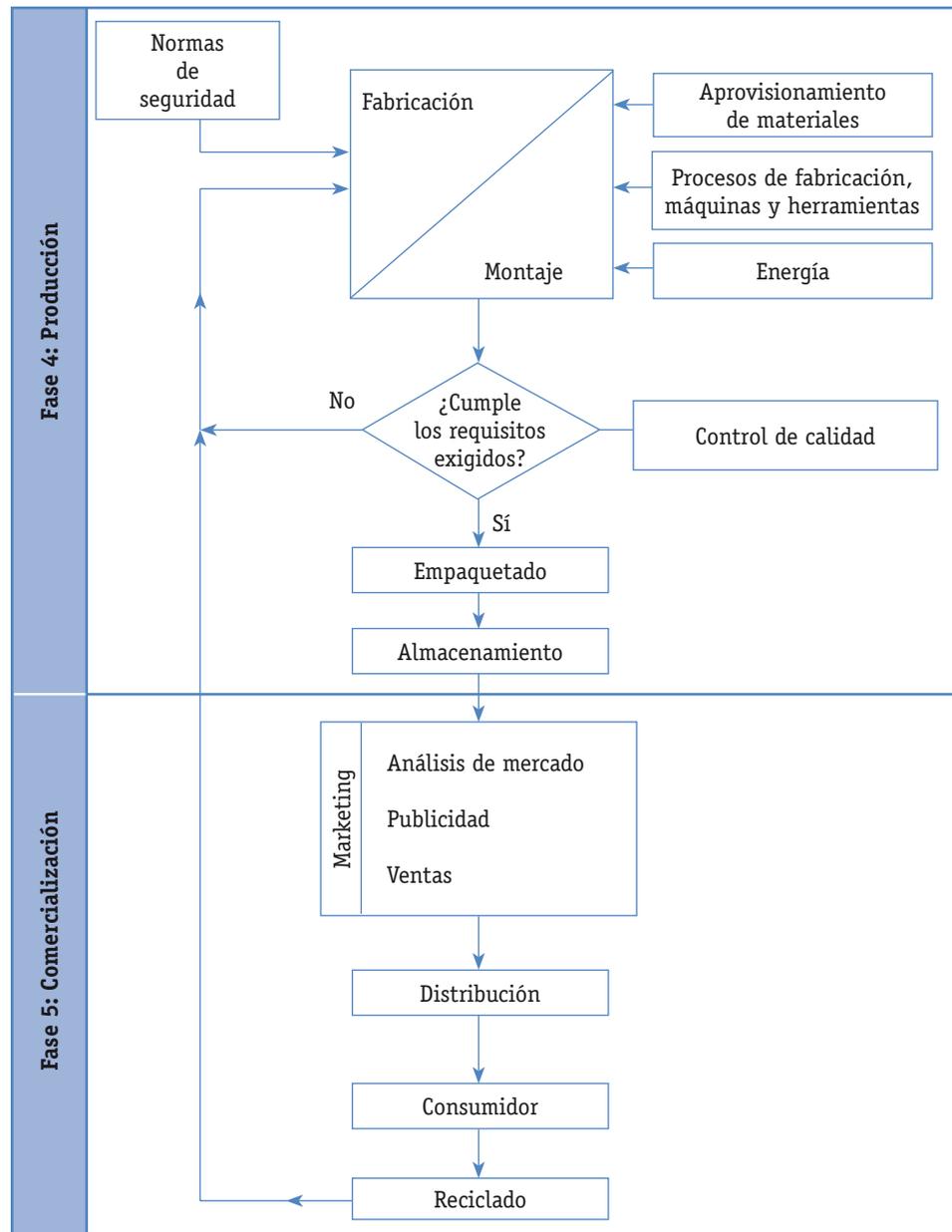


Fig. 3.1. Fases de producción y comercialización de un producto.



## ▶ 3.2 Fase 4. Fabricación de productos

La fabricación y montaje de productos exige que se disponga de la materia prima para su producción y que se utilicen los **procesos de fabricación** más adecuados y competitivos, contando con personal cualificado y disponiendo de un suministro energético adecuado a las necesidades de la empresa.

### ▶▶ A. Aprovisionamiento de materiales

El aprovisionamiento de materia prima es un factor de gran importancia que debe tenerse muy en cuenta. Si los materiales llegan tarde o en pequeñas cantidades, la producción puede detenerse. Además, puede provocar un efecto en cascada.

Por ejemplo, si un fabricante de neumáticos se queda sin goma, puede provocar que las empresas de fabricación de automóviles a las que suministra componentes tengan que detener su producción, ya que no dispondrán de ruedas suficientes.

Para evitar un desabastecimiento continuo o determinado, las empresas suelen usar alguno de los siguientes métodos:

- **Almacenar materiales** (materia prima en *stock*). Este método se puede emplear cuando se usan grandes cantidades de la misma materia prima y se dispone de espacio suficiente (almacenes). Se usa poco.

Tiene la ventaja de que, al comprar grandes cantidades de material, se obtienen importantes descuentos. Usando este método se evitan retrasos en los suministros o que temporalmente no estén disponibles.

Los inconvenientes que acarrea el almacenaje de materiales son: la exigencia de una gran inversión de capital y disponer de grandes almacenes. Además, se puede perder mucho dinero debido a las fluctuaciones en el precio del material.

- **Comprar cuando se necesita** (método JIT, *just-in-time*). De esta forma el material llega a fábrica exactamente cuando se necesita para su procesamiento y transformación. Es el sistema que se impone actualmente en muchas empresas.

Se suele aplicar en aquellas fábricas en las que se compra una grandísima variedad de materiales, como por ejemplo en el caso de las fábricas de automóviles.

Para evitar un desabastecimiento puntual, las empresas firman contratos con los proveedores en los que se establecen condiciones muy exigentes, así como indemnizaciones en caso de incumplimiento.

### Actividades

- 1> Enumera cuáles podrían ser las consecuencias si una empresa que se dedica a la fabricación de asientos para coches no puede, por cualquier causa, entregar los pedidos a la fábrica de automóviles a la cual suministra.
- 2> ¿Qué se exige a la hora de fabricar y montar productos comerciales en serie en una fábrica?
- 3> Describe brevemente los orígenes de fabricación en serie o en cadena.



### 3. Fabricación y comercialización de productos

#### 3.2 Fase 4. Fabricación de productos

## ►► B. Procesos de fabricación

En la fabricación tanto de productos en serie, mediante cadenas manuales, como de productos artesanales, se emplean muchas de las herramientas y máquinas que se estudiarán en Unidades posteriores.

Existe una serie de programas que, partiendo de la representación gráfica del producto o pieza (programa CAD), capturan información y la emplean en el taller para realizar otras actividades. En el esquema que se muestra al final de esta página (Fig. 3.3) se puede observar la interrelación entre los distintos programas.

La función de cada uno de ellos es la siguiente:

- **CAE.** Ingeniería asistida por ordenador (*computer-aided engineering*). Estos sistemas analizan el dibujo de una pieza (que ha sido dibujada mediante CAD) y hacen una simulación, como si en realidad estuviese sometida a determinadas condiciones físicas. Los programas CAE actuales se aplican especialmente en mecánica y electrónica.

El CAE permite evaluar características mecánicas de una pieza (por ejemplo, tensiones debidas a esfuerzos o movimientos cinemáticos de mecanismos). Se utiliza un sistema de cálculo denominado *análisis por elementos finitos* (FEA, del inglés *finite element analysis*).

El CAE en electrónica verifica que las pistas dibujadas con el programa CAD, así como el lugar donde se van a colocar los componentes sobre la placa de circuitos impresos, funcionarán correctamente. Lo que hace es una simulación del funcionamiento del sistema electrónico.

- **CAM.** Fabricación asistida por ordenador (*computer-aided manufacturing*). Captura la información procedente del programa CAD y la convierte en instrucciones que puedan leer las máquinas-herramientas de control numérico (CNC).

El usuario deberá indicarle al programa, entre otros, los siguientes parámetros: profundidad de pasada, velocidad de corte, avance, etcétera.



Fig. 3.2. Control informatizado de un proceso de producción.

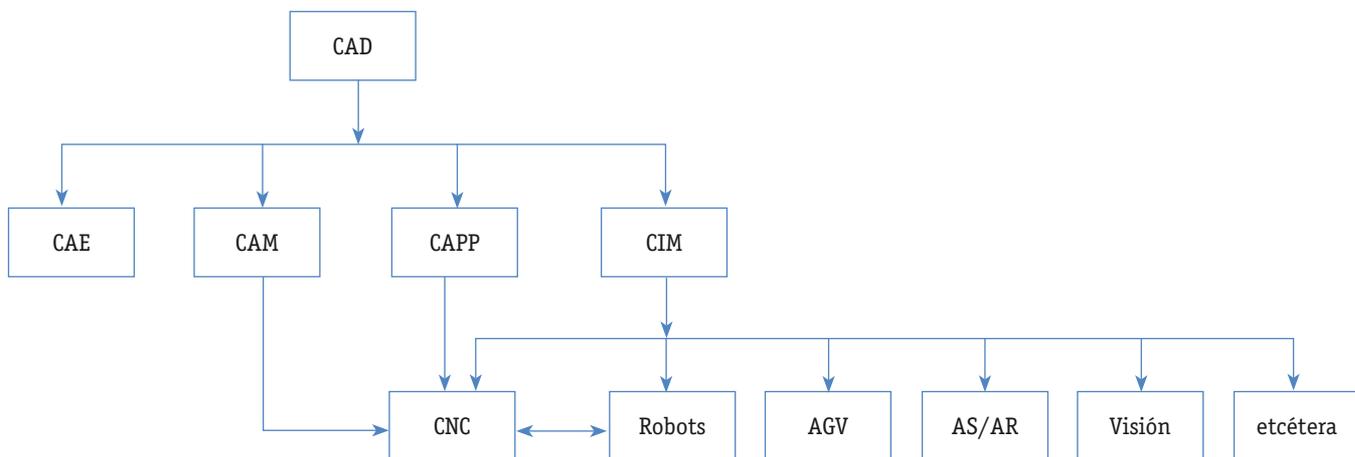


Fig. 3.3. Relación entre los diferentes programas de diseño, fabricación y control.

### 3. Fabricación y comercialización de productos

#### 3.2 Fase 4. Fabricación de productos



- **CAPP.** Planificación de procesos asistida por ordenador (*computer-aided process planning*). Una vez que se le ha introducido la información referente a las máquinas-herramientas de que se dispone en el taller, así como del material con el que se desea fabricar la pieza, el programa es capaz de mostrar toda la secuencia de operaciones y fases de fabricación para cada una de las máquinas por las que ha de pasar.

Igualmente, calculará la velocidad, avance, profundidad de pasada, etc., que deberá de utilizar la máquina CNC. Es un programa más sofisticado que el CAM.

- **CNC.** Control numérico por ordenador (*computer numerical control*). Son máquinas herramienta modernas, controladas por ordenador y que sustituyen a las máquinas herramienta manuales. Hay dos formas de controlarlas: introduciendo el código directamente, a través de un teclado, o importándolo desde un programa CAM, CAPP o CIM.

Las instrucciones que recibe le indican, entre otras cosas, velocidad de giro, profundidad de pasada, longitud de mecanizado, cambio de herramienta, etcétera.

- **CIM.** Fabricación integrada por ordenador (*computer integrated manufacturing*). Es el programa más sofisticado que se puede emplear en la empresa, ya que integra multitud de labores, controlando todas las actividades que se pueden realizar.

Su aplicación va desde la percepción de una necesidad de un producto hasta la concepción, el diseño, el desarrollo, la producción y el soporte logístico. Si se utiliza el sistema CIM, estamos hablando de una empresa totalmente automatizada. Los propios programas CIM suelen incorporar posprogramas de diseño CAD.

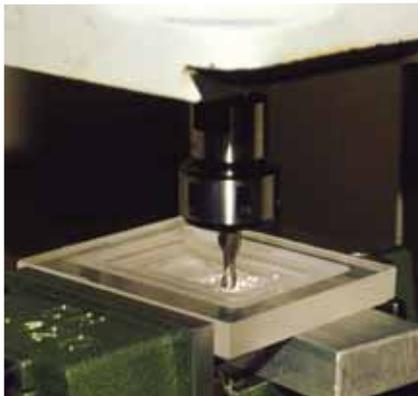


Fig. 3.4. Detalle de una fresadora CNC.

Estos programas, además de generar instrucciones para las máquinas CNC, también generan instrucciones para otros elementos que componen las cadenas automatizadas, como robots, vehículos guiados automáticamente (AGV, del inglés *automatic guided vehicles*), sistemas de almacenamiento y recuperación automatizada (AS/RS, *automated storage and retrieval systems*), máquinas que se encargan del control de calidad, visión, etcétera.

## Actividades

- 4> Enumera las ventajas que aportan los sistemas informáticos CAD, CAM, CAE y CIM a las empresas que se dedican a la producción de productos comerciales.
- 5> ¿Qué es el CNC y qué relación tiene con el CAD-CAM?
- 6> Si fueses a montar una empresa que se dedicase a la fabricación de circuitos impresos para televisores, ¿utilizarías algún sistema CAD? ¿Cómo podrías comprobar que las pistas de las placas estaban bien hechas?
- 7> ¿Qué funciones puede realizar un sistema CIM dentro de una fábrica?



### 3. Fabricación y comercialización de productos

#### 3.3 Prevención de riesgos

## ▶ 3.3 Prevención de riesgos



<http://www.mta.es/insht/>

Página del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La legislación española obliga a todas las empresas a disponer de un **Plan de Prevención de Accidentes**, ya que la mejor manera de evitar que éstos ocurran es preparándose por anticipado. Con ello se pretende minimizar los riesgos de accidentes laborales. Este plan es distinto para cada empresa, ya que depende de la actividad económica que ésta realice, las máquinas e instalaciones de que disponga, del lugar en el que se encuentre, etcétera.

Un buen plan de prevención debe contemplar, al menos, los siguientes elementos: estudio de los puestos y riesgos que tiene cada trabajador, manera de evitarlos (prevención) y medios de protección que se deben emplear.

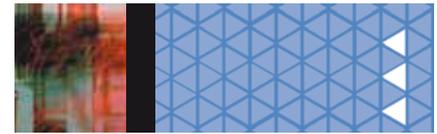
#### ■ Causas por las que se puede producir un accidente

En los accidentes suelen concurrir varias causas, encadenadas entre sí, por lo que, si se consigue eliminar alguna de ellas, se evitará el accidente.

Las causas pueden ser de dos tipos: *materiales* y *psicológicas* (Tabla 3.1).

Causas		Debidas a	Características
Materiales	Los objetos y máquinas empleados	Maquinaria	Un mantenimiento inadecuado, una protección insuficiente, no guardar las normas de seguridad (que se estudiarán en las Unidades 17 y 18), así como la utilización inadecuada de instrumentos y herramientas, pueden ser causa segura de accidentes.
		Materia prima	Hay que analizar qué riesgos entraña el manejo de materias primas, como intoxicación, explosión, inflamación, cortes, etcétera.
		Energía empleada	Se deberá hacer una relación de todas aquellas energías empleadas, como electricidad, energía calorífica (gasóleo, gasolina...), aire comprimido, etc. Y luego habrá que establecer un criterio de peligrosidad.
		Entorno de trabajo	Buena iluminación, temperatura adecuada, poco ruido, ventilación, etcétera.
Psicológicas	Las personas que intervienen en el proceso	Actividad	Una actitud negativa en el trabajo puede ser causa de accidentes, ya que no se presta atención a lo que se está haciendo.
		Fatiga	Motivada por causas internas o externas a la empresa, como sueño, problemas familiares, exceso de trabajo, condiciones laborales poco adecuadas, horas extra, etcétera.
		Inexperiencia	La falta de experiencia del trabajador, que ignora o infravalora los peligros que le rodean, suele ser causa frecuente de accidentes.

Tabla 3.1. Causas que pueden producir accidentes.



### ■ Prevención de accidentes

Una vez que se han analizado las posibles causas de accidentes, es necesario:

- Planificar la prevención.
- Dictar unas normas de comportamiento adecuadas.
- Establecer la señalización pertinente.

Cada herramienta y máquina que se emplee tendrá sus normas de seguridad específicas. Sin embargo, la empresa puede dictar unas normas generales, para todos los trabajadores, análogas a las reflejadas en la Tabla 3.2.

Algunas normas generales para prevenir accidentes		
<i>Tipos de accidentes</i>	<i>Características</i>	
De carácter general	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Cuando se utilizan máquinas con piezas que giran, se debe procurar vestir ropa ceñida y no llevar el pelo suelto, ni tampoco collares u otros elementos colgantes.</li> <li>— Cuando haya peligro de que puedan saltar objetos o partículas, deberán usarse gafas de protección.</li> <li>— Utilizar la herramienta adecuada para cada trabajo, siguiendo las normas de seguridad para ella establecidas. No se debe usar un alicate como martillo, ni un cuchillo como destornillador, etcétera.</li> <li>— No introducir las manos en partes móviles de máquinas cuando estén funcionando.</li> <li>— Antes de poner en marcha una máquina, asegurarse de que está todo en orden y no hay partes sueltas.</li> <li>— En zonas muy ruidosas, usar elementos de protección auditiva.</li> <li>— Evitar estar en zonas peligrosas mientras estén las máquinas funcionando. A veces, las propias máquinas disponen de sistemas físicos de protección que hacen que no se pongan en marcha hasta que la persona se ha retirado de una zona determinada. Otras veces, alrededor de la máquina potencialmente peligrosa, se dibujan líneas gruesas rojas o rojas y blancas, para que las personas se aparten de esa zona cuando la máquina está funcionando, o bien se colocan verjas de protección.</li> <li>— Las piezas cortantes o punzantes deben llevar un protector o ir bien señalizadas y colocadas hacia abajo para su manipulación.</li> <li>— Evitar que haya en el suelo aceite, líquidos u objetos que puedan provocar caídas.</li> </ul>	
Debidos a las energías	Eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Cerca de las máquinas eléctricas, el suelo siempre debe estar seco.</li> <li>— No tocar cables sueltos o pelados, dentro o fuera de máquinas eléctricas, sin haber cortado la corriente previamente.</li> <li>— Cuando se produzca un incendio en máquinas eléctricas, usar solamente extintores adecuados.</li> <li>— Procurar que todas las máquinas eléctricas estén provistas de toma de tierra.</li> <li>— No tocar condensadores de media y gran capacidad, incluso cuando no haya corriente, ya que pueden provocar descargas eléctricas.</li> </ul>
	Quemaduras, explosiones, etcétera	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Si se dispone de depósitos de combustible (gasóleo, gasolina, gas natural, etc.), no fumar ni encender cerillas, ya que puede haber escapes y provocarse explosiones.</li> <li>— Al manipular gases combustibles, usar guantes y mascarillas.</li> </ul>
Químicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Trabajar en zonas bien ventiladas y usar mascarilla si es necesario.</li> <li>— Usar guantes o tenazas para manipular productos químicos.</li> <li>— Leer las instrucciones de uso y precaución.</li> <li>— No mezclar diferentes productos químicos, ya que podrían reaccionar y emitir gases tóxicos.</li> <li>— Colocar los productos químicos ordenadamente y con el etiquetado bien visible, para evitar equívocos y accidentes.</li> </ul>	

Tabla 3.2. Normas generales para la prevención de accidentes.

### 3. Fabricación y comercialización de productos

#### 3.3 Prevención de riesgos

#### ■ Señalización

El objetivo de la señalización es avisar de los posibles peligros existentes.

Existen cinco tipos de señales: *informativas, de obligación, de prohibición, de advertencia y de salvamento.*

Las señales más importantes son las que se muestran en el cuadro adjunto (Tabla 3.3).

Tipo	Señalización para la prevención de accidentes					
Información	 Extintor	 Dirección hacia el extintor	 Localización del extintor	 Boca de incendio	 Dirección en la que se encuentra la boca del incendio	
Obligación	 Uso de mascarilla	 Uso de casco	 Botas especiales	 Guantes protectores	 Gafas	 Uso de orejeras
Prohibición	 Agua no potable	 No fumar	 No apagar con agua	 No encender cerillas	 No pasar	 No tocar
Advertencia	 Materiales inflamables	 Materiales explosivos	 Sustancias tóxicas	 Peligro indeterminado	 Productos corrosivos	 Descargas eléctricas
Salvamento	 Dirección de socorro	 Dirección hacia la salida de socorro	 Localización salida de socorro	 Dirección hacia primeros auxilios	 Localización primeros auxilios	 Equipo de primeros auxilios

Tabla 3.3. Señalización para la prevención de accidentes.

## ▶ Actividades

- 8> ¿Qué empresas están obligadas a realizar un plan de prevención de riesgos laborales? ¿Por qué?
- 9> ¿Son iguales todos los planes de prevención de accidentes en todas las empresas?
- 10> Localiza en tu instituto al menos diez lugares en los que consideres que existe riesgo de accidentes. Señala dentro de qué apartados se incluirían, en relación con los que aparecen en la página 46.
- 11> Indica si existe en tu instituto algún tipo de señalización como las estudiadas anteriormente. Averigua qué indican esas señales.
- 12> Señala al menos cinco lugares de tu centro donde esté colocada la señalización de prevención de accidentes.
- 13> ¿Por qué crees que las señales de información tienen un fondo rojo, cuando normalmente se pone este color en caso de peligro?



## 3.4 Repercusiones medioambientales de los sistemas productivos

En la actualidad, toda actividad económica debe tener en cuenta el impacto que produce sobre el medio ambiente, intentando minimizarlo en todo lo posible.

En España, en cuestiones de gestión medioambiental en la empresa, se aplican dos normativas: una europea, regulada por el Reglamento (CE) núm. 761/2001 (conocido como «Reglamento EMAS» —siglas inglesas del Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medioambientales—), y otra internacional, la norma ISO 14001, de 1996. La norma española UNE 14001 coincide con la ISO. Estas normas tienen objetivos y requisitos comunes.

En todo sistema productivo se deberá elaborar un documento denominado Planificación de los Sistemas de Gestión Medioambiental, y llevarlo a la práctica. Este documento abarcará todas las fases del sistema productivo, así como el impacto medioambiental producido por su ubicación.

La ubicación deberá elegirse teniendo en cuenta los impactos que va a tener sobre la población. Las industrias se deberán situar alejadas de núcleos urbanos, teniendo en cuenta, además, la procedencia predominante de los vientos en esa zona en el caso de emisiones de gases a la atmósfera.

Las normativas vigentes obligan a que los impactos medioambientales producidos por los sistemas productivos o los productos que han generado las empresas estén por debajo de unos valores, los cuales están determinados por la legislación vigente. Los impactos medioambientales más importantes son los recogidos en la Tabla 3.4.



Fig. 3.5. Ejemplo de impacto medioambiental producido por algunas fábricas.

<http://www.mma.es>

Página del Ministerio de Medio Ambiental.

Clases	Tipos de impactos medioambientales		Medios para reducirlos	
Directos	Vertidos...	A la atmósfera	Polvo, humos, olores, gases.	Filtros adecuados.
		Al agua	Aguas residuales con productos tóxicos.	Depuración.
		Al suelo	Residuos sólidos de desecho.	Vertidos controlados.
	Ruido		Producidos por máquinas, personas, etcétera.	Aislamiento acústico.
	Vibraciones		Debidas a máquinas y vehículos.	Aislamiento.
	Generados...	Por objetos	Su fabricación, uso y final de vida útil.	Minimizándolos, reciclando, usando productos biodegradables o incineración controlada.
Por embalajes y recipientes		Plásticos, cartones, pinturas, cuerdas, maderas, etcétera.		
Indirectos	De desecho		Restos que quedan de los productos fabricados.	Reciclado, incinerado, etcétera.
	Energía consumida		Directamente en la fábrica.	Máquinas y vehículos con una eficiencia energética alta y que ahorren.
	Energía indirecta		En el transporte de materiales y productos.	

Tabla 3.4. Tipos de impactos medioambientales.

### Actividades

**14>** Analiza qué impactos medioambientales producen una carpintería y una fábrica de productos farmacéuticos.

**15>** Enumera al menos dos fábricas de tu localidad que generen algún tipo de impacto medioambiental directo o indirecto. Señala cuál tiene mayor incidencia sobre la población.

## 3.5 Gestión de calidad

La normativa utilizada en muchos países es la norma **ISO 9000**. Aquellas empresas que obtienen el certificado de cumplirla garantizarán a sus clientes que los procesos, productos e instalaciones tienen unas características acordes con las especificaciones fijadas.



Existen varias normas ISO relacionadas con la calidad. Son las siguientes:

- Serie ISO 9000:2000 o UNE-EN ISO 9000:2000
- UNE-EN ISO 9000. Fundamentos de los sistemas de gestión de calidad y terminología.
- UNE-EN ISO 9001. Requisitos para sistemas de gestión de calidad aplicables a cualquier organización.
- UNE-EN ISO 9004. Directrices que consideran la eficacia del sistema de gestión de la calidad.
- ISO 19011. Orientación relativa a auditorías de sistemas de calidad y de gestión ambiental.
- ISO 14001. Requisitos para implementar un sistema de gestión medioambiental.



Se denomina **control de calidad** al proceso de verificación o examen al que se someten los materiales o piezas adquiridas antes de incorporarse al proceso de fabricación, los productos fabricados, los procesos empleados, así como las máquinas e instalaciones empleadas.

### ►► A. Clases de control de la calidad

En un sistema productivo es necesario controlar, fundamentalmente, dos aspectos principales: los productos que se obtienen y el proceso de fabricación seguido para elaborarlos.

El **control de la calidad del producto** se realiza en diferentes etapas del proceso de fabricación. Se examinan los materiales, características, medidas, acabados, etc., para asegurarse de que se están cumpliendo las especificaciones previstas.

Veamos, de manera resumida, los pasos seguidos en el control de calidad por empresas que se dedican a la fabricación de productos:

**1. Inicialmente:** control de las características técnicas y dimensionales de los productos que se van a usar como materia prima.

Cuando estos materiales lleguen a la fábrica, sufrirán el primer control de calidad, comprobando que cumplen las especificaciones requeridas.

**2. Durante la fabricación y montaje:** se establecen diferentes controles, a lo largo de las fases de producción, en los que se comprueba si los productos que se están obteniendo cumplen los requisitos exigidos.

Si no los cumplen, esas piezas tienen que ser rechazadas antes de que sean ensambladas con otras, o regresar a fases anteriores para repararlas. A su vez, durante el proceso de montaje se deben hacer controles permanentes para evitar que una pieza mal ensamblada o defectuosa pueda provocar que se rechace todo el conjunto.

**3. Al final:** cuando el producto ya está ensamblado y listo para ser empaquetado, se realiza un último examen, comprobando, entre otros parámetros, terminación (pintura, cromado, niquelado, etc.), funcionamiento, ajustes, etcétera.

Dependiendo del producto, se determinará cuál es el tipo de control que debe realizarse. Por ejemplo, en productos electrónicos e informáticos es usual tenerlos funcionando durante un tiempo determinado, en unos ambientes concretos (ciertas condiciones de temperatura, humedad, etc.), para comprobar si superan la prueba.



El **control de la calidad del proceso** se realiza sobre el propio proceso de fabricación, la maquinaria, los métodos empleados y los propios trabajadores que lo realizan. Los principales motivos de este control son:

- Los errores cometidos por los trabajadores, si no se corrigen rápidamente, pueden acarrear enormes gastos. Por tanto, cada trabajador debe estar perfectamente formado y entrenado para la función que va a desarrollar. Periódicamente, personal cualificado estudia las acciones que realiza cada trabajador con el objetivo de corregir posibles desviaciones que puedan conducir a errores en la producción.
- Las máquinas y herramientas también desempeñan un importante papel en el control de la calidad, al ser las encargadas de dar forma a las piezas. Deben ser revisadas cada cierto número de horas para evitar desajustes y corregir el desgaste de las herramientas.

## ►► B. Algunas herramientas de medición y control de calidad

Los instrumentos empleados en la actualidad en este tipo de tareas son muy variados, dependiendo de la aplicación a la que se destinen. Dentro de la rama industrial se suelen emplear los indicados en la Tabla 3.5.

Herramienta	Figura	Características
Calibres pasa – no pasa	<p>Calibre de exteriores      Calibre de interiores</p>	Son calibradores fijos con dos medidas, una máxima y otra mínima. Si la pieza que se quiere comprobar entra por el lado del calibre que indica «pasa» y no lo hace por el otro, quiere decir que la pieza está correctamente fabricada.
Calibrador o pie de rey		Es un aparato de medida directa. Se utiliza para medir interiores, exteriores y profundidades. Su grado de apreciación (mínima medida que puede medir) suele ser de décimas de milímetro, es decir, 0,1 mm.
Micrómetro o palmer		Es un aparato más preciso que el calibrador. El grado de apreciación suele ser de una centésima de milímetro (0,01 mm). Existen micrómetros de exteriores, de interiores y de profundidades.
Reloj comparador		Es un aparato que permite comparar una medida con otra fijada con anterioridad. Su grado de apreciación suele ser de una centésima de milímetro (0,01 mm).
Láser		Es el sistema más moderno. Permite medir distancias y comprobar el paralelismo entre dos caras, mediante un haz de rayos láser. Se usa con el ordenador y de manera automática, con lo que el riesgo de error es muy bajo.

Tabla 3.5. Algunas herramientas de medición y control.



### ►► C. Control de la calidad en la producción

El control de calidad se puede realizar a todos los productos o a una muestra escogida al azar.

En el caso de **control a todos los productos o al 100 %**, a todas las piezas o productos se les somete al control de calidad debido a que su función es primordial en el funcionamiento de una máquina y su fallo podría acarrear grandes gastos o consecuencias. Éste podría ser el caso de un avión, un transbordador espacial, un helicóptero, etcétera.

La comprobación de todas las piezas supone elevar el coste del producto final de forma excesiva. Para evitarlo, en la mayoría de productos cuyo fallo en su funcionamiento no suponga un riesgo, se emplea un control de calidad mediante **muestreo al azar**.

El muestreo al azar se basa en la teoría de que una muestra pequeña, escogida al azar, tendrá la misma proporción de elementos defectuosos que la producción entera. Inspeccionando la muestra, si aparecen menos productos defectuosos de los previstos (es decir, si el lote se halla dentro del margen de error), se continúa la producción; en caso contrario, se detiene para encontrar el problema y solucionarlo. El margen de error se expresa en tanto por ciento. Existen procedimientos estadísticos que nos indican qué tamaño de muestra hay que analizar para obtener un determinado porcentaje de precisión en la predicción de errores.

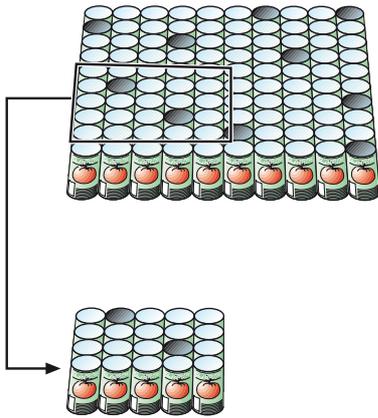


Fig. 3.6. Control de calidad mediante muestreo al azar.

### ►► D. Defectos típicos

Los defectos se clasifican en tres categorías: *menores*, *mayores* y *críticos*.

Tipos de defectos	Menores	Mayores	Críticos
Ejemplo			
Características	No afectan ni al uso ni a la duración del producto. Pueden ser arañazos, hilos sueltos, partes descoloridas, etcétera.	Reducen la vida del producto, pero no suponen un peligro para el usuario. Son productos que no van al mercado normal, sino tal vez a rastrillos.	Ponen al usuario en un grave peligro. Un ejemplo podría ser una junta del líquido de frenos de un coche que estuviese defectuosa.

Tabla 3.6. Tipos de defectos.

## ► Actividades

16> Señala al menos tres sistemas de producción (fábricas) en los que creas que el método de controlar la producción se realice mediante muestreo al azar.

17> ¿Qué posibles defectos de una camisa considerarías menores, mayores y críticos? ¿Conoces algún establecimiento en el que se vendan prendas, tal vez de marca, a precio reducido por presentar algún defecto?



## ▶ 3.6 Operaciones posteriores al proceso productivo

Una vez fabricado el producto, se empaqueta y se envía al consumidor o se almacena hasta que es demandado por el mercado.

### ▶▶ A. Empaquetado

Normalmente, una vez que el producto ha superado el control de calidad final, se empaqueta en la propia fábrica. El empaquetado persigue varios objetivos:

1. Proteger los productos del deterioro. Sobre todo cuando se trata de productos frágiles o delicados, como alimentos, objetos de vidrio, productos electrónicos, etc. Para ello, se cubren exteriormente con materiales, como porexpan, plástico de burbujas de aire, cartón ondulado, etc., que evitan roturas durante el transporte.
2. Identificar los productos durante el transporte y almacenaje, ya que exteriormente suelen llevar el nombre, marca, fotografía, lote, etcétera.
3. Hacer publicidad.
4. Facilitar el transporte del objeto y su almacenaje, dado que, normalmente, los productos se introducen dentro de cajas que pueden colocarse apiladas, sin peligro de rotura del producto y ocupando poco espacio.
5. Mostrar las instrucciones de uso y manejo del producto. Modernamente, algunos fabricantes suelen colocar en el envase la garantía e instrucciones de uso, para evitar tener que abrir el embalaje al sellar la garantía.

### ▶▶ B. Almacenamiento

Los productos, una vez embalados, pueden sufrir dos procesos: se envían a los consumidores o se depositan en un almacén.

- **Envío a los consumidores.** Cuando la demanda de productos es alta o se trata de productos perecederos (hortalizas, frutas, pescados, etc.), se envían directamente a los consumidores, a través de distribuidores (como se estudiará más adelante).
- **Déposito en almacén.** Los productos se encuentran aquí hasta que los consumidores hacen sus pedidos. Para llevar un control adecuado de los productos que entran en almacén y de los que salen, se dispone de un inventario. Los **inventarios** modernos son programas informáticos que, mediante lectores ópticos, leen códigos de barras e identifican los productos.

## Actividades

**18>** Señala al menos cinco objetos en los que hayas observado que el empaquetado dispone de porexpan para proteger el producto del deterioro.

**19>** Busca varias cajas de empaquetado de productos y analiza el contenido de la información que se muestra. Señala si éste coincide con todos los apartados estudiados anteriormente.



### 3. Fabricación y comercialización de productos

#### 3.7 Fase 5. Comercialización y reciclado

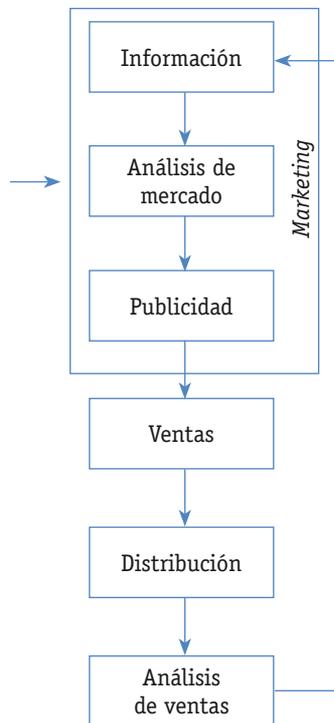


Fig. 3.7. Proceso de posproducción.

## 3.7 Fase 5. Comercialización y reciclado

La fase de comercialización de productos es la más importante para la empresa, ya que, si no se venden y/o no se obtienen beneficios, la empresa no puede sobrevivir.

### ▶▶ A. Introducción al *marketing*

Los términos *marketing* (o mercadotecnia), comercialización y venta son sinónimos. Definen todo tipo de actividades y métodos que emplea la empresa para vender sus productos.

Las empresas suelen contratar a personal muy especializado para planificar las estrategias de ventas. Un plan de *marketing* eficaz es aquel que permite a la compañía vender una gran cantidad de productos, obteniendo con ello un gran beneficio.

### ▶▶ B. Plan de *marketing*

Todo plan de *marketing* suele contemplar tres puntos fundamentales: *análisis de mercado*, *promoción de productos* y *publicidad*.

- **Análisis de mercado.** Con el análisis de mercado se pretende obtener la máxima información posible para establecer estrategias de venta adecuadas. Interesa, sobre todo, conocer:
  - La penetración de mercado que tiene cada una de las empresas de la competencia (cuánto vende cada una) y los puntos débiles y fuertes de sus productos.
  - El método de venta que sería más adecuado (directo, por catálogo, a través de Internet, etcétera).
  - Qué sistema de promoción de productos o publicidad tendría mayor calado entre los consumidores.

#### • Promoción de productos



Se denomina **promoción** al conjunto de técnicas usadas para conseguir el aumento de ventas mediante una campaña temporal y espacial que estimule la demanda.

La promoción se orienta a:

- Comercios que van a vender el producto. Se aplica por medio de regalos al adquirir un cierto lote o descuentos especiales.
- Consumidores. Mediante muestras gratuitas, ofertas 2 x 1, envases de lanzamiento, juegos, puntos, paquetes combinados, degustaciones, y otros.

Estas campañas, normalmente, se suelen hacer en grandes superficies (productos alimenticios, limpieza, bricolaje, etc.), ferias, acontecimientos deportivos, eventos sociales, etcétera.

### 3. Fabricación y comercialización de productos

3.7 Fase 5. Comercialización y reciclado



#### • Publicidad



La **publicidad** es el proceso de comunicación, a través de medios masivos, que pretende que el público al que se dirige responda favorablemente al mensaje emitido.

Antes de empezar una campaña de publicidad, es necesario crear una estrategia de publicidad adaptada al cliente cuya atención se quiere captar. A continuación (Tabla 3.7) aparecen las estrategias y medios de publicidad más empleados.

Estrategias de publicidad		Descripción
Satisfacer una necesidad		Muchos anuncios se basan en la necesidad que tiene el consumidor de un producto. Por ejemplo, los refrescos de cola tienen cafeína y muchas calorías, por lo que parte de los consumidores los rechazarán. Por ello los fabricantes ofrecen otros refrescos de cola, unos sin cafeína y otros bajos en calorías ( <i>light</i> ).
Mejorar el estatus o prestigio social		Se trata de asociar el producto a un estatus social determinado, generalmente alto. Por ejemplo, los fabricantes de un coche caro pueden anunciar que al conducir ese coche, la imagen de la persona mejorará y lo asociarán a cierto nivel económico.
Criterios de confianza		En este caso se trata de vender la marca o el nombre de la compañía. Está especialmente pensado para aquellas empresas que fabrican y venden una amplia variedad de productos. Los publicitarios tratan de que el consumidor tenga confianza en los productos de la empresa y que compren sus productos porque le aportan seguridad. Para ello suelen emplear logotipos o símbolos reconocibles, que ayudarán a los consumidores a distinguir sus productos.
Promesa de alguna recompensa		Consiste en ofrecer un premio o beneficio al comprar un producto, varios o una serie de productos de ese grupo empresarial. Pueden aparecer ofreciendo precios bajos, regalos, premios, etcétera.
Medios de publicidad		Descripción
Impresos	Prensa	Son tanto las revistas como los periódicos. Se analizará la cobertura publicitaria que se pretende conseguir para incluirla en la prensa que interese.
	Publicidad exterior	Es la realizada en vallas, con avionetas, autobuses, etc. Este tipo de publicidad utiliza mensajes breves e imágenes impactantes, o viceversa.
	Correo ( <i>mailing</i> )	Consiste en enviar por correo o depositarlo en el buzón, información y publicidad de productos y servicios que ofrece la empresa.
	Publicidad especial	Por ejemplo, la realizada en competiciones deportivas (ciclismo, fórmula 1, etc.), camisetas, llaveros, en los embalajes de los productos, etcétera.
Audiovisuales	Radio	Se presenta en forma de cuñas (anuncios intercalados entre informativos, programas o música), anuncios por palabras y programas patrocinados.
	Televisión	Es el medio más potente y con mayor capacidad para influir y transmitir información a los consumidores. El mayor problema es que resulta muy cara.
	Cine	La publicidad es de ámbito local o regional y aparece antes de comenzar la proyección de la película.

Tabla 3.7. Estrategias y medios de publicidad.

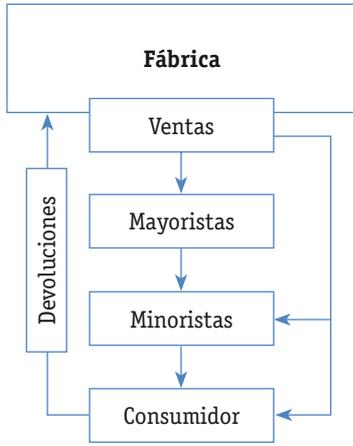


Fig. 3.8. Organigrama de ventas.

### ▶▶ C. Ventas

El encargado de la venta de productos es el **departamento comercial** de la empresa. Este departamento está formado por **vendedores** o **comerciales**, cuya misión es el contacto directo con los mayoristas (personas que compran productos directamente a las fábricas y luego los venden a comerciantes al por menor), con minoristas (personas que venden sus productos directamente al público) o con los propios consumidores.

El organigrama de ventas se indica en la Figura 3.8.

La función de los comerciales es convencer a los consumidores. Para ello, deben estar bien informados sobre las características del producto que van a vender, así como de los productos de la competencia y las técnicas de venta que utilizan.

Muchos comerciales obtienen una comisión o porcentaje de las ventas que efectúan. Esto les sirve de estímulo, pues cuantos más productos venden, mayor es la comisión que obtienen. Existen muchos métodos de venta. Los más importantes son:

- **Personalizada.** Puede realizarse dentro de establecimientos (comercios, supermercados, bares, etc.) o fuera de los comercios (ventas a domicilio, excursiones, reuniones de vecinos, etcétera).
- **A distancia.** En el que la venta se hace por teléfono, Internet, catálogos, etcétera.

En la Figura 3.9 se pueden ver algunos de los medios de compraventa.

### ▶▶ D. Distribución

La **distribución** es el movimiento de los productos desde la fábrica hasta el consumidor.

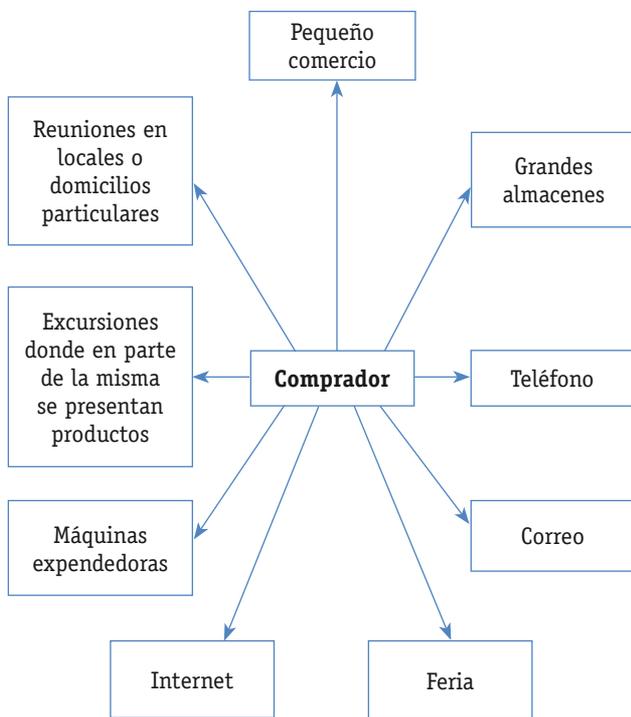


Fig. 3.9. Medios de compraventa.

Los productos, para llegar al consumidor, atraviesan una **red de distribución**, tal y como se muestra en la Figura 3.8. En esta red intervienen los denominados **intermediarios** (personas u organizaciones que se encuentran entre el fabricante y el consumidor).

La distribución de productos, a través de intermediarios, puede ser:

- **Exclusiva.** El intermediario tiene la venta exclusiva de cierto producto en un lugar determinado, sin que puedan vender productos de la competencia. Por ejemplo, algunas tiendas de moda, los concesionarios de marcas de automóviles, etcétera.
- **Intensiva.** El producto se distribuye a un gran número de intermediarios, que lo venderán junto con los de la competencia. Por ejemplo, un supermercado (puede vender varias marcas distintas de botes de tomates), un bar, una ferretería, etcétera.

El consumidor puede adquirir un producto de diferentes maneras, como se representa en el organigrama de la Figura 3.9.

### 3. Fabricación y comercialización de productos

3.7 Fase 5. Comercialización y reciclado



## ►► E. Derechos y deberes de los consumidores

Los consumidores están protegidos ante la ley de posibles irregularidades en la compra de productos. Cuando un consumidor realiza la compra de un producto, tiene un periodo de quince días para devolverlo, si no funciona bien o no cumple las expectativas que de él se esperaban. Además, todos los productos tienen una garantía de dos años.

Las pautas que se deben seguir a la hora de hacer una compra, para tener derecho a reclamar, son las siguientes:

1. Pedir factura, tique, vale de compra o albarán. Estos elementos son imprescindibles a la hora de reclamar. Si los productos comprados llevan garantía superior a dos años, deberán sellarla en el establecimiento donde se ha comprado.
2. Si el producto comprado tiene algún problema durante el periodo de garantía, hay que ponerse en contacto con el vendedor.

Si la reclamación no es admitida por el vendedor, el consumidor tiene las siguientes opciones:

- a) Reclamar ante organismos oficiales, como la Oficina Municipal de Información del Consumidor (OMIC), la Junta Arbitral de Consumo (JAC), los Servicios de consumo de la comunidad autónoma correspondiente y el Defensor del Pueblo.
- b) Denunciar al vendedor ante los tribunales. Ésta es la forma que ofrece más probabilidades de éxito, pero suele acarrear bastantes gastos y una importante demora hasta obtener una sentencia final.



La **garantía** es un documento firmado y sellado por el vendedor del producto que garantiza la reparación o reposición del producto en un plazo predeterminado si éste resulta defectuoso.

Para que una **factura** sea válida, deberá contener nombre, NIF y dirección completa del vendedor y del comprador, fecha y localidad en la que se ha expedido, descripción del producto vendido y firma y sello de la empresa vendedora.



**Oficina Municipal de Información al Consumidor (OMIC).** Interviene cuando el vendedor y el comprador residen en el municipio. Intentará resolver el problema de forma amistosa, y si no, serán los servicios de Inspección Municipal los que decidan.

**Servicios de consumo de la Comunidad Autónoma.** Se dirigirá la reclamación a los servicios de consumo de la comunidad autónoma donde el vendedor tenga domiciliada su empresa. Si el consumidor tiene razón, sancionará a la empresa vendedora, informando al mismo.

**Junta Arbitral de Consumo (JAC).** Es un órgano no judicial, dependiente de los ayuntamientos o comunidades autónomas, donde está representada la Administración, el sector empresarial y los consumidores. Los requisitos son que la empresa esté inscrita en la JAC, lo cual le da prestigio, y que ambas partes se sometan voluntariamente al arbitraje. La resolución es de obligado cumplimiento.

**Defensor del Pueblo.** Como procedimiento extraordinario, se puede dirigir la reclamación al Defensor del Pueblo.



<http://www.consumo-inc.es>

Página del Instituto Nacional de Consumo.

## Actividades



- 20> Señala cinco casos en los que hayas visto una promoción de productos. ¿De qué productos se trataba? ¿Cómo hacían esa promoción?
- 21> ¿Qué diferencias existen entre estrategias y medios de publicidad?
- 22> Busca, en diferentes medios de publicidad actuales, al menos un ejemplo real de cada una de las estrategias

estudiadas. Indica en qué medio ha aparecido, así como el argumento empleado por los anunciantes.

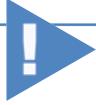
- 23> Busca tres productos cuya venta se realice desde la fábrica directamente al consumidor final.

- 24> Señala al menos cinco empresas reales que utilicen la distribución exclusiva y otras cinco que utilicen la distribución intensiva.



### 3. Fabricación y comercialización de productos

#### 3.7 Fase 5. Comercialización y reciclado



Existe una clara diferencia entre productos reciclables y productos biodegradables.

- **Producto reciclable** es aquel cuya materia, una vez acabada la vida útil del producto, es posible aprovechar para formar productos iguales o nuevos productos.
- **Producto biodegradable** es aquel que, pasado un tiempo determinado, considerado como vida útil del producto, se «autodestruye» sin contaminar el medio ambiente. Es el caso de algunas bolsas de plástico.



<http://www.emison.com>

Página que muestra distintos tipos de reciclado de productos.



En el CD se proponen la práctica: «Análisis de diferentes anuncios publicitarios».

## ►► F. Reciclado de productos

Hay muchas materias primas que ya están empezando a dar señales de agotamiento y escasez. Así sucede con el petróleo, algunas clases de madera, muchos de los metales, etc. Para prevenir esta situación, y evitar la contaminación de nuestro entorno, debemos utilizar de forma moderada nuestros recursos.



El **reciclado** es el proceso de aprovechamiento de materiales que ya han sido utilizados con el fin de transformarlos en nuevos productos.

El proceso de reciclado comienza en la propia factoría, en la que ya aparecen residuos originados en el proceso productivo.

Hay muchos fabricantes que utilizan programas de reciclado de materiales en su propia fábrica. Los diversos materiales son depositados en contenedores especiales y luego transportados a un centro de transformación.

Nosotros, los consumidores, podemos participar de una manera muy activa; por ejemplo, clasificando los residuos que generamos y depositándolos en los contenedores apropiados de vidrio, papel, pilas y envases que la mayoría de los ayuntamientos de España han instalado o están instalando en la vía pública. Desgraciadamente, en nuestro país todavía estamos bastante por debajo de las cifras europeas en cuanto a reciclado de productos. Por ejemplo, de momento solamente estamos reciclando alrededor del 35 % del vidrio utilizado.

Las tres palabras que se identifican con el respeto y conservación del medio ambiente son: **Reduce – Reutiliza – Recicla.**



Fig. 3.10. Contenedores para el reciclado.



## Actividades

- 25> Localiza, en tu localidad, dónde se encuentran los contenedores de reciclado de materiales más cercanos a tu domicilio.
- ¿Tratas de colaborar, separando las basuras en tu casa e introduciendo cada material en el contenedor adecuado? ¿Por qué?
- 26> ¿De qué color son los contenedores en los que se introducen cartones, latas, plásticos y vidrio?
- 27> Busca tres situaciones en las que puedas contribuir a la conservación del medio ambiente, mediante la reducción, reutilización y reciclado de productos consumidos.



## Autoevaluación



- 1>** Un método de abastecimiento de materia prima a una empresa en la que se compra y se almacena en grandes cantidades se denomina:
- a) *Just-in-time*                      b) *Stock*  
c) CAE                                  d) CNC
- 2>** Un programa informático que permite capturar los datos de un programa CAD y, a partir de ellos, simular determinadas condiciones físicas, eléctricas, etc., se llama:
- a) CAM                                  b) CAE  
c) CNC                                  d) CIM
- 3>** Si estamos en una fábrica y nos encontramos con una señal triangular con fondo amarillo en la que hay dibujado un símbolo de exclamación, ¿qué quiere decir?
- a) Peligro indeterminado          b) Descarga eléctrica  
c) Boca de riego                      d) Reciclado de productos
- 4>** El proceso al que se someten las materias primas, los productos o piezas a medida que se van fabricando y montando se llama:
- a) CAM                                  b) Control de calidad  
c) Reciclado                              d) Reutilización
- 5>** Un instrumento utilizado en el control de medidas, mediante el cual, cuando la pieza entra por un lado y no por el otro se sabe si está bien dimensionada, recibe el nombre de:
- a) Calibrador                          b) Pie de rey  
c) Palmer                                  d) Calibre pasa-no pasa
- 6>** ¿Qué nombre recibe la máxima cantidad de productos que pueden salir defectuosos (en porcentaje) en un muestreo al azar?
- a) Valor crítico                          b) Control de calidad  
c) Margen de error                      d) Muestreo máximo
- 7>** Un método de control de las existencias de un producto en el almacén se denomina:
- a) Inventario                          b) Albarán  
c) Factura                                  d) *Marketing*
- 8>** ¿Cuál de los siguientes puntos no corresponden a un plan de *marketing*?
- a) Análisis de mercado              b) Promoción  
c) Estrategia                              d) Publicidad
- 9>** Una campaña temporal y espacial que tiene como objetivo estimular la demanda de un producto de una empresa se denomina:
- a) Promoción                          b) Inventario  
c) *Marketing*                              d) Venta
- 10>** Cuando una empresa solamente puede vender los productos de otra empresa, representando una marca determinada, se trata de un sistema de distribución...
- a) Intensiva                              b) Intermediaria  
c) Exclusiva                              d) Mayorista



## Cuestiones y ejercicios

### Para repasar

- 1> Señala cuáles son los tipos de abastecimiento o aprovisionamiento más usuales.
- 2> Señala en qué consiste el tipo de aprovisionamiento denominado *just-in-time*.
- 3> Describe qué se entiende por CAE.
- 4> ¿En qué consisten los vehículos AGV y los sistemas AS/RS?
- 5> ¿Qué debe contemplar un plan de prevención de riesgos?
- 6> ¿Cuáles son las causas por las que se producen accidentes?
- 7> ¿Cómo se puede prevenir un accidente? Pon un ejemplo.
- 8> ¿Cómo se clasifican los tipos de accidentes?
- 9> Enumera algunas normas de prevención de accidentes de tipo general en una fábrica.
- 10> Señala qué se puede hacer para evitar accidentes debidos a las energías y al uso de productos químicos.
- 11> ¿Qué forma y color tienen las señales de información? ¿De qué informan?
- 12> Indica qué normativas, en relación con el medio ambiente, afectan a España.
- 13> Describe qué debe contener un plan de gestión medioambiental.
- 14> ¿Qué se debe tener en cuenta a la hora de ubicar un sistema productivo?
- 15> Señala qué impactos directos se deben tener en cuenta a la hora de hacer una planificación de los sistemas de gestión medioambiental.
- 16> ¿En qué consiste el control de calidad?
- 17> ¿Qué normas relacionadas con la calidad conoces?
- 18> Señala cuáles son las clases de control de calidad más importantes y en qué consiste cada una de ellas.
- 19> ¿Qué son los calibres pasa-no pasa? ¿Para qué se usan?
- 20> ¿Qué es un plan de *marketing*?
- 21> ¿En qué consiste el análisis de mercado de un plan de *marketing*?
- 22> Describe qué entiendes por promoción de productos.
- 23> Indica cómo se clasifican los medios de publicidad, señalando al menos tres tipos de cada uno.
- 24> ¿Qué relación tienen los mayoristas y minoristas con los intermediarios?
- 25> Un producto llega al consumidor a través de mayorista y minorista. El coste de producción (incluido el beneficio del empresario) es de 4,50 € la unidad. El mayorista gana un 12 % y el minorista, un 25 %. ¿Cuál es el precio del producto en el mercado?  
**S:** 6,30 €.
- 26> Para protegerse legalmente, ¿qué pasos debe seguir un usuario que va a comprar un producto determinado?
- 27> ¿Dónde puede reclamar un usuario si le venden un producto en mal estado y la empresa vendedora no se hace cargo de su reparación o sustitución?
- 28> ¿En qué consiste la garantía de un producto?

### Para afianzar

- 29> ¿Qué sistema informático de diseño y fabricación asistido por ordenador es el mejor? ¿Por qué?
- 30> Si ves una señal triangular con fondo amarillo en la que hay dibujada una especie de rayo, ¿qué debes hacer si vas a trabajar allí?

### 3. Fabricación y comercialización de productos

Cuestiones y ejercicios



- 31>** Enumera al menos cinco fábricas de tu comunidad autónoma, o que hayas visto cuando has hecho algún viaje, que contaminen el medio ambiente. Señala qué tipo de impacto producen y si habría forma de remediarlo.
- 32>** Señala algunas herramientas de control de calidad que no aparezcan en el libro y que se empleen en empresas del sector productivo.
- 33>** Señala al menos tres sistemas productivos (empresas de fabricación) en los que creas que se controla la producción mediante una supervisión de todos los productos. Indica por qué se hace de esa manera.
- 34>** Busca al menos cinco productos cuya venta se realice a través de un minorista.
- 35>** Indica al menos diez empresas de minoristas, señalando la actividad que realizan.
- 36>** El precio de un producto en el mercado es de 17,50 €. Sabiendo que el minorista ha ganado el 30 % y el mayorista el 20 %, ¿cuál es el precio de coste de este producto (incluida la ganancia de la empresa que lo produce)?  
**S:** 11,22 €
- 37>** Señala qué ventajas e inconvenientes presenta la venta personalizada frente a la venta a distancia.
- 38>** ¿Es verdad que los intermediarios encarecen los productos? ¿Por qué? Pon un ejemplo.
- 39>** ¿Cómo explicas que, a veces, en grandes superficies comerciales, para acceder a productos de primera necesidad te obliguen a ir por ciertos pasillos en los que hay colocado cualquier otro tipo de artículo?
- 40>** Busca tres productos comercializados actualmente que se puedan considerar biodegradables. Luego busca otros tres que sean reciclables.
- 41>** Pon dos ejemplos de productos reutilizables.

#### Para profundizar

- 42>** Enumera al menos diez normas de prevención de accidentes que se deberían llevar a cabo cuando se está construyendo una vivienda.
- 43>** Imagínate que te piden asesoramiento para realizar campañas de publicidad de los siguientes productos: salchichón, ladrillos y una marca de cerveza. ¿Qué medio de publicidad emplearías para cada uno de ellos, teniendo en cuenta el público al que supuestamente van dirigidos?
- 44>** Averigua y razona qué se hace con los productos que no han superado el control de calidad de una empresa, dependiendo del tipo de defecto encontrado.
- 45>** Localiza al menos tres tiendas que estén adscritas a la Junta Arbitral de Consumo (verás una pegatina en la puerta de entrada).
- 46>** Averigua qué ventajas aporta comprar en tiendas que estén adscritas a la Junta Arbitral de Consumo.
- 47>** Visita una empresa de tu localidad o de las cercanías perteneciente al sector productivo, como, por ejemplo, una carpintería, una fábrica de envasado de productos agrícolas, o de pescados, o de cementos, etcétera.
- A través de una visita organizada, deberás analizar los siguientes puntos:
- Materias primas que compran.
  - Sistema de aprovisionamiento de esas materias primas o productos prefabricados.
  - Procesos de fabricación empleados: ¿utilizan métodos de fabricación tradicional o nuevas tecnologías?
  - ¿Qué sistemas de control de calidad emplean?
  - ¿Tienen algún certificado de calidad?

### 3. Fabricación y comercialización de productos

Opina y debate



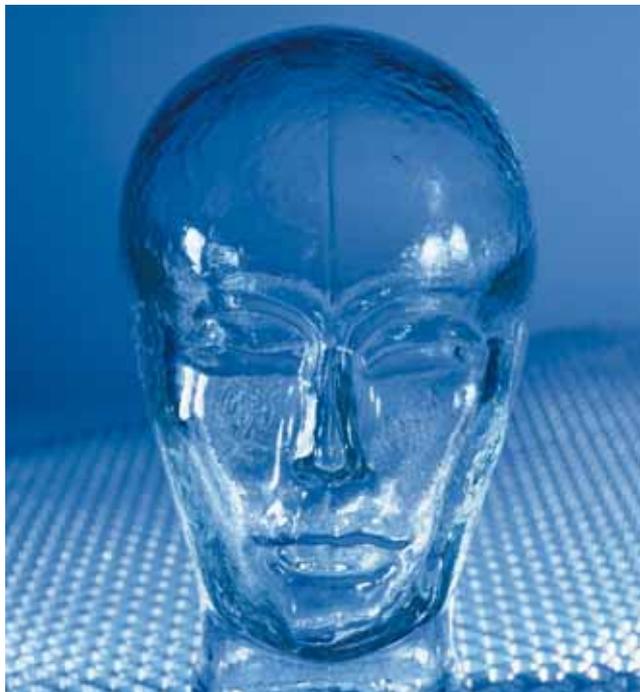
## Opina y debate

### Personajes destacables

Un gallego, Eduardo Barreiros, nacido en 1919 en Gundiás (Orense), fue el primer empresario español en crear un imperio automovilístico. Empezó con un pequeño taller de transformación de motores de gasolina en diésel y acabó creando la empresa Barreiros en Madrid, que se dedicaba a la fabricación de camiones y turismos (Simca, Dodge, etc.). En los años setenta del siglo pasado fue vendida a la casa norteamericana Chrysler.

### Máquinas inteligentes

En breve estarán disponibles nuevos tipos de máquinas «inteligentes» que cambiarán totalmente la forma en que las personas interactúan con los ordenadores. Tales máquinas pueden colaborar con nosotros adoptando el papel de expertos y ayudándonos a tomar decisiones, teniendo en cuenta no solamente conceptos y datos, sino comportándose como si se tratase de personas, es decir, cuando dos personas interactúan, modifican lo que van a decir o no en función de lo que la otra persona sepa, de las experiencias que han compartido y de las sensibilidades conocidas. Tal vez en el plazo de unos quince años tengamos ya compañeros (humanos sintéticos) que nos ayuden a tomar decisiones importantes.



### Breve historia de la publicidad

La publicidad, cuyo objetivo es informar a los demás, tiene su origen en la antigüedad. Los hitos más significativos son:

Una tablilla del año 3000 a.C. hallada en Tebas ofrece una recompensa a la persona que informe sobre un esclavo fugado.

En las calles de las grandes urbes romanas se anunciaban los productos que se podían adquirir en los mercados y comercios.

Posteriormente, la profesión de voceador, anunciando servicios de zapateros, barberos, galenos, etc., estaba muy extendida en casi todas las ciudades.

Con la aparición de la prensa desaparece el método anterior. Ya en 1652, los *Mercurios británicos* (periódico británico), de aparición semanal, llevaban anuncios de cafés. Hasta la Segunda Guerra Mundial, el término *reclamo* no fue sustituido por el de *publicidad*.

El publicista más importante ha sido el británico David Ogilvy, que en 1951 revolucionó las reglas de la profesión lanzando impactantes anuncios sobre camisetas.