

Lluís Cuatrecasas Arbós

**ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN  
Y DIRECCIÓN DE OPERACIONES**

**Sistemas actuales de gestión eficiente  
y competitiva**



Madrid - Buenos Aires - México, D.F. - Bogotá

*El lector encontrará en la dirección <http://ediciones.diazdesantos.es/9788479789978> dos carpetas con aplicaciones informáticas de interés para obtener de este libro el máximo aprovechamiento y aplicar las herramientas expuestas en el mismo, a cualquier necesidad de su trabajo personal. Concretamente, las dos carpetas contienen las siguientes aplicaciones:*

***Carpeta Software procesos:** aplicaciones informáticas para utilizar las herramientas para el diseño y mejora de procesos, que en el libro se exponen con la denominación de Diagrama OT y Diagrama OM, respectivamente.*

***Carpeta Tablas:** contiene las tablas de los distintos temas, incluidas en los capítulos del libro.*

# Índice

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>XVII</b>
<b>1. La empresa. Funciones y actividades funcionales. La actividad productiva.....</b>	<b>1</b>
1.1. Empresa, áreas funcionales y producción de productos y servicios ..	1
1.2. Funciones de la empresa.....	3
1.3. Actividades funcionales de la empresa y factores condicionantes.....	4
1.4. Esquema general de actividades funcionales de la empresa y los flujos entre ellas. Relación de la producción con las áreas comercial, económica y financiera.....	6
1.5. Funciones de la dirección de la empresa.....	8
<b>2. La producción y los sistemas productivos. Procesos .....</b>	<b>13</b>
2.1. La producción. Procesos y operaciones .....	13
2.2. Competitividad de la producción y estrategias de los productos....	16
2.3. Determinación de los tipos de productos a desarrollar en un sistema productivo eficiente.....	19
<b>3. El producto. Análisis de valor .....</b>	<b>21</b>
3.1. El producto. Características y ciclo de vida.....	21
3.2. El producto y su elección.....	26
3.3. Diseño y desarrollo de productos. Análisis de valor e ingeniería de producto.....	31
3.4. Análisis del valor.....	31
3.5. Sistema de valor. Ingeniería simultánea .....	39
3.6. La competitividad en la producción: aspectos relevantes.....	43

<b>4. La producción. Procesos. Relación entre productos y procesos.....</b>	<b>47</b>
4.1. La producción, su organización y gestión. Dirección de operaciones.....	47
4.2. Organización del sistema productivo. Aspectos esenciales.....	50
4.3. Procesos de producción. Características y análisis .....	52
4.4. Disposición de los procesos. Modelos básicos de distribución en planta.....	58
4.5. Introducción a la metodología de implantación de procesos de producción. El estudio del trabajo.....	66
4.6. Relaciones entre las decisiones que afectan al producto y a su producción: La <i>Matriz Producto-Proceso</i> .....	71
4.7. Las etapas de la planificación estratégica del producto y de la producción.....	77
<b>5. Gestión de la producción. Modelos. <i>Lean Management</i>.....</b>	<b>79</b>
5.1. La gestión de la producción y sus procesos.....	79
5.2. Gestión de la producción. Modelos. Antecedentes y evolución ....	80
5.3. Modelos de gestión de la producción: Tendencias actuales.....	82
5.4. El sistema de producción de Toyota y la producción <i>lean</i> o <i>ajustada</i> .	86
5.5. Características actuales de los mercados, los sistemas productivos y su gestión .....	89
5.6. Los nuevos tipos de producción en el marco de la <i>producción ajustada</i> : la matriz producto-proceso completa .....	90
5.7. Los modelos de gestión de los sistemas productivos. Mejora de la eficiencia y competitividad en cada uno.....	93
5.8. El modelo de gestión tradicional <i>en masa</i> .....	97
5.9. La gestión basada en las limitaciones o cuellos de botella (TOC).	103
5.10. Los enfoques avanzados de gestión: la producción <i>lean</i> o ajustada. Los desperdicios o despilfarros .....	110
5.11. El modelo de gestión <i>lean</i> . Características .....	122
5.12. La preparación rápida de máquinas: una herramienta <i>lean</i> , requisito previo indispensable.....	134
5.13. Las «5 S»: la base para las implantaciones eficientes .....	138
5.14. La gestión de la producción multiproducto. Características.....	139
<b>6. Procesos en flujo flexible <i>lean</i>. Células flexibles. Mapa del flujo de valor .....</b>	<b>145</b>
6.1. Tipos de disposición de procesos. Despilfarros y eficiencia.....	145
6.2. Diseño de procesos de producción en flujo, exentos de todo desperdicio. Diseño de líneas con puestos multitarea .....	149
6.3. Optimización de la eficiencia y la flexibilidad de un proceso: <i>células flexibles</i> en «U» .....	160
6.4. Asignación de actividades de un proceso en flujo a los puestos de trabajo. Tiempos de proceso y de ciclo.....	162

6.5.	Diseño de los procesos de producción en flujo y de sus puestos de trabajo. Incorporación de la flexibilidad a los diseños: <i>Shojinka</i> ....	166
6.6.	Diseño de células flexibles para fabricación y montaje .....	177
6.7.	Implantación de la producción multiproducto en flujo.....	182
6.8.	Una herramienta de soporte para la implantación o mejora <i>lean</i> : el Mapa de Flujo de Valor o <i>Value Stream Map</i> (VSM).....	184
<b>7.</b>	<b>Procesos en flujo <i>pull</i> y gestión <i>lean</i>. Sistema <i>kanban</i>.....</b>	<b>199</b>
7.1.	Flujo de materiales <i>pull</i> en las implantaciones <i>lean</i> . Aprovisionamiento: supermercados y FIFO .....	199
7.2.	El sistema <i>kanban</i> . Su implantación. ....	202
7.3.	Variantes de implantación del sistema de tarjetas .....	207
7.4.	Determinación del número de tarjetas <i>kanban</i> necesarias .....	210
7.5.	Características del aprovisionamiento de los procesos por medio del sistema <i>kanban</i> .....	212
<b>8.</b>	<b>Diseño y organización de procesos con implantación funcional o por talleres .....</b>	<b>221</b>
8.1.	La producción flexible por la vía de la implantación funcional ....	221
8.2.	Distribución en planta de las máquinas y equipos con disposición funcional o por talleres.....	224
8.3.	Principios básicos de la implantación de la producción por talleres. Determinación de las magnitudes relevantes para su optimización .....	232
8.4.	Implantación de tipo funcional: secuencia óptima de lotes.....	243
8.5.	Implantación completa de una planta tipo taller optimizada. Caso práctico de taller de fabricación.....	248
8.6.	Influencia del tamaño de los lotes en la implantación de la producción por talleres.....	263
8.7.	Implantación de la producción en una planta tipo taller con máquinas del mismo tipo .....	271
8.8.	Gestión y optimización gráfica de la producción de varios lotes en procesos con varias máquinas. Diagrama OM .....	276
8.9.	Programación de la producción en una implantación tipo taller .. Anexo: Programa informático para la utilización del Diagrama OM. Instrucciones para el usuario .....	291 300
<b>9.</b>	<b>Diseño integral de plantas productivas. Dimensionado y localización ..</b>	<b>311</b>
9.1.	Dimensionado de un sistema productivo. Características.....	311
9.2.	Dimensión global óptima de las plantas de producción .....	312
9.3.	Localización de los sistemas productivos y sus plantas.....	318
9.4.	La localización y la influencia sobre los mercados.....	320
9.5.	Modelos basados en el desplazamiento mínimo: modelo del <i>centro de gravedad</i> .....	321
9.6.	Modelos de localización múltiple. Modelo de <i>Asignación</i> .....	322

9.7.	Introducción a la distribución en planta integral .....	328
9.8.	Planteamiento general de la metodología para el estudio de la distribución en planta.....	330
9.9.	Evaluación de la cantidad de equipos necesarios.....	330
9.10.	Evaluación de la superficie necesaria de los talleres: <i>método de Guerchet</i> .....	331
9.11.	Distribución de los equipos y puestos en una planta productiva. <i>Método de los eslabones</i> .....	333
9.12.	Obtención de las posibles soluciones. Caso práctico .....	339
<b>10.</b>	<b>Gestión de proyectos. Producción por puestos fijos. Metodología PMBOK</b> .....	<b>353</b>
10.1.	Introducción a la gestión de proyectos.....	353
10.2.	Planificación, programación y control de proyectos. <i>Diagrama de Gantt</i> .....	354
10.3.	Programación y control de proyectos por el método del camino crítico. El método <i>PERT</i> .....	356
10.4.	Programación final: <i>diagrama de Gantt</i> obtenido a partir del <i>PERT</i> .....	367
10.5.	Introducción de los costes y variación de la duración del proyecto. <i>CPM</i> .....	369
10.6.	La producción por puestos fijos y cadena de puestos fijos.....	375
10.7.	Metodología PMBOK para el desarrollo de proyectos .....	380
<b>11.</b>	<b>Planificación de la producción. Gestión de materiales. MRP y DRP</b> .....	<b>389</b>
11.1.	La planificación de la producción y la gestión de los materiales ...	389
11.2.	Modelos de gestión de materiales. El sistema <i>MRP</i> . El plan maestro de producción <i>PMP</i> .....	391
11.3.	La estructura del producto. Lista de materiales ( <i>BOM</i> ).....	393
11.4.	Desarrollo del <i>MRP I</i> .....	397
11.5.	El <i>MRP II</i> ( <i>Manufacturing Resource Planning</i> ) .....	410
11.6.	Replanteo del <i>MRP I</i> .....	415
11.7.	Reajuste del <i>MRP II</i> para eliminar insuficiencias, a partir del nuevo <i>MRP I</i> .....	416
11.8.	La Planificación de las Necesidades de Distribución ( <i>DRP</i> ). Obtención del Plan Maestro de Producción .....	427
11.9.	Previsión de la demanda. Métodos basados en las series temporales.....	430
<b>12.</b>	<b>La gestión del stock. Modelos. Relación con la gestión de materiales.</b>	<b>435</b>
12.1.	La gestión del stock y su ámbito de aplicación.....	435
12.2.	La importancia de los materiales: Diagrama ABC .....	437
12.3.	Clasificación del stock por la situación que representa.....	438
12.4.	Modelos deterministas de gestión. Stock de partida.....	440

12.5. Modelos no deterministas de la gestión del stock. Stock de fluctuación .....	451
12.6. Modelo de gestión de stock de anticipación .....	459
12.7. El lote económico para el stock en proceso. Lote de proceso y de transferencia óptimos en los procesos de producción.....	461
12.8. Métodos de gestión de materiales <i>versus</i> métodos de gestión del stock. Comparación entre el MRP y el sistema del <i>inventario permanente</i> ....	465
<b>13. Producción basada en la tipología de productos y materiales. Producción automatizada</b> .....	469
13.1. Implantación de los procesos productivos atendiendo a la estructura de producto. Tipos .....	469
13.2. La producción automatizada. Tipos y características .....	473
13.3. Tipos de producción automatizada: <i>células flexibles con tecnología de grupos y sistemas FMS</i> .....	474
13.4. Equipamientos propios de la producción automatizada. ....	478
13.5. La automatización y computerización de la ingeniería de producción .....	480
13.6. Implantación de procesos de producción automatizados en flujo discreto o continuo .....	481
<b>14. Los servicios. Gestión de los procesos de servicios</b> .....	489
14.1. La producción de servicios. Características diferenciales con respecto a la producción industrial.....	489
14.2. Estrategias en la implantación de la producción de servicios .....	491
14.3. Tipos de producción de servicios. Matriz producto-proceso en servicios .....	492
14.4. Clasificación de los servicios atendiendo a la orientación en la gestión.....	494
14.5. Modelos de implantación y de gestión en los servicios. <i>Lean management</i> en procesos de servicios .....	496
14.6. Implantación de la producción de servicios o servucción.....	504
14.7. Localización de los centros para la prestación de servicios .....	515
14.8. Integración de fabricación y servicio. La «fábrica de servicios» .....	520
14.9. Automatización de los servicios.....	521
14.10. Mejora de la eficiencia, agilidad y nivel se servicio. Optimización y automatización de los servicios .....	522
<b>15. Logística. Gestión de la cadena de suministro (<i>Supply Chain Management</i>)</b> .....	531
15.1. Logística y cadena de suministros. Logística integral. ....	531
15.2. Flujos de materiales, productos e información en la cadenade suministros .....	533
15.3. La logística y otras áreas funcionales de la empresa. Entorno competitivo .....	534

15.4.	El sistema logístico: integración de la cadena de suministro y la de información .....	536
15.5.	Estrategia logística y distribución. El servicio al cliente .....	538
15.6.	Punto de penetración de pedido .....	540
15.7.	La cadena de suministro y la gestión en el entorno <i>Just in Time</i> : logística de respuesta rápida.....	542
15.8.	La cadena logística para la fase de distribución de productos .....	546
15.9.	Organización de los materiales. Almacenes y tipos. Sistemas de almacenaje.....	546
15.10.	Operadores logísticos.....	550
15.11.	Costes y eficiencia del sistema logístico.....	552
15.12.	Integración directa de fabricación y logística. Sistemas <i>KD</i> .....	554
15.13.	Implantación de un sistema logístico integral y su coordinación con el subsistema productivo .....	564
15.14.	El futuro de la logística. Optimización de la cadena de suministro. ECR.....	572
<b>16.</b>	<b>Gestión de la calidad total. Diseño, gestión y control de la calidad.....</b>	<b>575</b>
16.1.	La calidad. Calidad total.....	575
16.2.	Evolución histórica de la calidad y su gestión .....	576
16.3.	La calidad y su gestión. Introducción a la calidad asegurada y competitiva .....	578
16.4.	Implantación de la calidad. Aspectos determinantes.....	585
16.5.	Costes de la calidad y de la no calidad .....	586
16.6.	Mejoras resultantes de la implantación del <i>TQM</i> . La mejora continua .....	588
16.7.	El ciclo de <i>Deming</i> y el ciclo <i>PDCA</i> .....	590
16.8.	Las <i>siete herramientas básicas</i> de la calidad .....	591
16.9.	Las <i>siete herramientas de gestión</i> .....	597
16.10.	<i>Benchmarking</i> .....	599
16.11.	Reingeniería .....	600
16.12.	Diseño, desarrollo, implantación y control de productos y procesos para la calidad competitiva.....	602
16.13.	Diseño, desarrollo, implantación y control de productos y procesos para la calidad competitiva: <i>Despliegue Funcional de la Calidad (QFD)</i> .....	603
16.14.	Diseño, desarrollo, implantación y control de productos y procesos para la calidad competitiva: <i>Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE)</i> .....	612
16.15.	Implantación y control de la calidad en los procesos de producción. <i>Control Estadístico de Procesos (SPC)</i> .....	618
16.16.	Metodología <i>Seis Sigma</i> para alcanzar la excelencia en calidad....	632
16.17.	La calidad en los servicios. Metodología <i>Servqual</i> .....	645
16.18.	Auditoría y certificación de los sistemas de calidad. Normas <i>ISO-900</i> .....	660

<b>17. Gestión del mantenimiento de los equipos productivos. TPM .....</b>	<b>669</b>
17.1. Introducción al mantenimiento y su gestión .....	669
17.2. Objetivos personales para la implantación del TPM.....	672
17.3. El TPM. Conceptos y características .....	673
17.4. Comparación entre los sistemas actuales de gestión de la producción y el mantenimiento productivo total.....	675
17.5. Las seis grandes pérdidas de los equipos de producción.....	676
17.6. Pérdidas crónicas y esporádicas .....	681
17.7. Eficiencia de la implantación del mantenimiento. Coeficientes...	683
17.8. Implantación de un programa TPM .....	688
17.9. Eliminación de las pérdidas por averías. Implantación de un programa «cero-averías» .....	692
17.10. Reducción de las paradas breves y mejora del MTBF .....	695
17.11. Implantación de la mejora por pérdidas de calidad .....	698
17.12. <i>Mantenimiento autónomo</i> : la base de la implantación del TPM ...	699
17.13. <i>Mantenimiento planificado</i> . Conceptos y características .....	704
17.14. El <i>mantenimiento predictivo</i> : El mantenimiento a medida del equipo.....	707
17.15. El <i>mantenimiento eficiente</i> como integración de los distintos tipos de mantenimiento .....	710
<b>18. Gestión económica de la producción. Productividad, costes y competitividad.....</b>	<b>713</b>
18.1. La actividad productiva y sus aspectos económicos.....	713
18.2. Determinación de la producción óptima desde el punto de vista económico .....	715
18.3. La <i>productividad</i> . Clases y leyes que la rigen.....	718
18.4. Los procesos de producción y la tecnología, sus cambios y la productividad .....	723
18.5. La mejora de la productividad y la organización de la empresa. Índices de productividad .....	725
18.6. El coste de la producción. Tipos de coste y sus características .....	727
18.7. Características de los conceptos de coste de la actividad económica de la empresa.....	729
18.8. Puntos críticos de la actividad productiva de la empresa .....	731
18.9. Análisis del coste unitario. Nuevos puntos críticos.....	732
18.10. Determinación de los costes y márgenes. <i>Direct Costing</i> y <i>Full Costing</i> .....	734
18.11. Los nuevos sistemas para la determinación del coste: <i>el coste basado en las actividades</i> (ABC).....	740
18.12. La rentabilidad de la actividad económica de producción .....	748
<b>APÉNDICE. Tablas de la Ley Normal.....</b>	<b>753</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>755</b>

---

# Introducción

---

El ámbito de la *Producción* u *Operaciones*, que tradicionalmente no ha formado parte de las estrategias básicas de la dirección de las empresas es, desde hace un cuarto de siglo, un área de gestión que ha sufrido cambios en profundidad. Éstos, han acabado por afectar a la gestión misma de toda la empresa y es cada vez más frecuente que los aspectos relacionados con las operaciones se hallen con un peso importante en los planes estratégicos empresariales.

La razón es bien simple: en los *procesos de producción* es en donde la empresa genera su mayor o menor *valor añadido*; sobre los recursos que utiliza en dichos procesos y este valor añadido es precisamente donde está la fuente del beneficio que obtendrá la empresa. Estos conceptos han adquirido recientemente un gran protagonismo, de manera que los nuevos sistemas de gestión de la producción desarrollados en la segunda mitad del siglo XX, ampliamente aplicados en las dos últimas décadas del mismo, se apoyan muy directamente en la gestión por *procesos* frente a la tradicional por operaciones aisladas. De este modo, la gestión se basa en optimizar el *valor añadido* de tales procesos. Estos enfoques han demostrado que, con la adecuada estrategia, que involucre al sistema productivo, pueden alcanzarse niveles muy elevados de eficiencia y por tanto de competitividad.

Los sistemas de organización industrial desarrollados a principios del siglo XX y, muy especialmente, desde que Henry Ford implantó sus cadenas de montaje de automóviles en 1913, han perdurado con pocos cambios que no fueran aportaciones tecnológicas, hasta hace no demasiados años.

El motor de los cambios que se han dado en la organización y gestión de los sistemas productivos ha sido la evolución de nuestra sociedad y, en especial, la de los mercados y el comportamiento de los consumidores, en el último cuarto de siglo. Estos cambios han supuesto la introducción paulatina de nuevos planteos en la organización de los sistemas productivos, su gestión y estrategia, de forma que se ha evolucionado desde un enfoque tradicional, basado en la *producción de grandes volúmenes de productos homogéneos* (cuya productividad se fundamenta esencialmente en las *economías de escala*), a un enfoque denominado de *producción ajustada, basada en*

la mínima utilización de recursos de todo tipo posible (y cuya eficiencia se deriva por tanto de la eliminación de consumos innecesarios o *despilfarros*).

Los sistemas de organización y gestión de la producción basados en este enfoque, derivan de los trabajos de *Taiichi Ohno* y la empresa automovilística *Toyota*, y han dado lugar a esta nueva filosofía de la que se nutre la gestión eficiente actual, básicamente en la empresa industrial pero, cada vez más también, en la empresa de servicios. Esta aplicación de los principios y métodos del sistema de producción de *Toyota* (TPS), a otros ámbitos industriales y de servicios, ha dado lugar, a su vez, a lo que hoy conocemos como *Lean Management*.

Por otra parte, la gestión actual de los sistemas productivos se está caracterizando, cada vez más, por una mayor flexibilidad en la gama de productos y los volúmenes de producción, adaptándose de forma progresivamente mayor a las exigencias variadas y cambiantes de los mercados. Esta filosofía, basada en la producción ajustada y flexible, ha demostrado un nivel de eficiencia realmente asombroso y, por tanto, no es extraño que en la actualidad se esté aplicando a todos los procesos de la empresa y no solo a la producción.

Este es el caso de la introducción de técnicas distintas y sobre todo más flexibles en la planificación y gestión comercial (ventas y nuevas estrategias de marketing), así como de la gestión económica y financiera y su control. En todas ellas, los procesos y sus actividades han adquirido un gran protagonismo en la gestión y sus estrategias, dando lugar a la nueva *gestión basada en las actividades* (ABM).

Además, en el ámbito de la gestión de los sistemas productivos, las distintas áreas de gestión han sufrido paralelamente, un fuerte impulso y una transformación en profundidad, apareciendo nuevas e importantes parcelas de gestión, que debido a este impulso han adquirido carta de identidad. Así, en esta obra contemplaremos los aspectos generales de la organización de los sistemas productivos, pero también dedicaremos capítulos especiales al diseño e implantación de sistemas productivos en todos sus aspectos, entre los que destacarán los avanzados sistemas *Just in Time*, la *Gestión de la Calidad Total*, área que huelga decir la importancia que ha adquirido en los últimos tiempos y a la *Logística Integral*, parcela que puede decirse que con el importante aumento de peso que ha tenido en el conjunto de la organización empresarial, ha pasado de no existir como área de gestión (formando parte de otras distintas áreas, en especial ventas y producción), a tener un cuerpo disciplinario propio de gran peso específico.

Esperamos, en fin, haber reunido, en un tratado único, los conocimientos que permiten al lector situarse al día en lo concerniente a la organización y gestión de los sistemas productivos y sus distintas áreas de gestión, de forma que pueda conocer cómo orientar la gestión en todos estos aspectos y alcanzar así lo que deberá ser el objetivo de toda la gestión empresarial: obtener el mayor grado de eficiencia y competitividad posible.

# La empresa. Funciones y actividades funcionales. La actividad productiva

---

## 1.1. EMPRESA, ÁREAS FUNCIONALES Y PRODUCCIÓN DE PRODUCTOS Y SERVICIOS

En las organizaciones empresariales y, bajo la dirección o administración general, se hallan los departamentos o áreas funcionales con su propia dirección, fruto de la división de las tareas de la empresa en especializaciones «funcionales» (es decir, de acuerdo con la función propia de cada especialidad), tales como el área o departamento comercial, el financiero o el de producción.

El *área funcional de producción* es aquella en la cual se obtienen, por medio de *procesos* constituidos por *actividades*, los *productos* o *servicios* objeto de la empresa, con las características que permitan satisfacer mejor las necesidades de los *consumidores* a quienes van destinados tales productos; es el área en la que se genera el *valor añadido* de la empresa, objetivo fundamental de la misma y fuente del beneficio económico que ésta genera, como se verá más adelante.

En este capítulo vamos a ocuparnos de la empresa y de sus actividades y, en particular, del papel del área de producción en la empresa y su relación con otras áreas funcionales, reservando para el próximo capítulo y el resto de la obra, la exposición específica y en profundidad de los conceptos a los que acabamos de hacer referencia, en relación con el área funcional de producción, sus objetivos, sus procesos y el valor añadido que éstos generan.

El área de producción forma parte, ante todo, de la organización empresarial, junto a otras áreas funcionales; la empresa precisa, en efecto, del área de producción para obtener los productos objeto de su actividad (sean bienes o servicios), pero precisa asimismo de otras áreas funcionales que desempeñan tareas que permiten que el producto obtenido en la misma, encuentre el cliente adecuado, se atienda al mismo como corresponda y se gestione la empresa, su producción y las demás actividades funcionales, de forma que el mencionado valor añadido se consolide en forma de beneficio económico.

Existen multitud de definiciones de empresa. Todas ellas se refieren, frecuentemente, a aspectos más o menos generales de la misma y de una extensión asimismo variada, pero siempre encontraremos la actividad de producción como finalidad y razón de ser de la empresa misma. Hemos elegido la que sigue, entendemos que es muy completa y muy breve a la vez:

«Empresa es toda unidad económica, autónoma, de producción».

En efecto, la empresa es:

- 1) Una *unidad económica* por encima de otra calificación. No es pues una unidad jurídica, en cuyo caso sería una *sociedad*; ni una unidad técnica que correspondería a una simple explotación de una tecnología y sin las características que, como veremos, la empresa tiene mucho más allá de tales explotaciones.
- 2) Es *autónoma* y por tanto independiente del consumo de los productos obtenidos, en la organización y desarrollo de sus cometidos, debido especialmente a:
  - Desarrollo de los mercados que han independizado los consumidores de la empresa y sus productos, haciendo de nexo de unión entre ambos.
  - Desarrollo de los sistemas monetarios, que han facilitado la independización de las funciones de la empresa, permitiendo transacciones de ésta con otros entes.
  - División y especialización de las actividades (que ha permitido separar las actividades de producción de las correspondientes a los consumidores).
- 3) Dedicada a la *producción*, concepto que en Economía (y la empresa es una unidad económica), tiene una acepción más amplia que desde un punto de vista tecnológico: cualquier actividad que comunique o aumente «utilidad» a un bien, será «producción» y por tanto, lo mismo la extractiva, que la manufacturera, que el comercio, el transporte o cualquier servicio, son susceptibles de ser actividades de una empresa.

La empresa, además, da a nivel de toda una nación o un grupo económico, y a través de su actividad agregada, la producción global de esta nación o grupo económico, por lo que pasa a ser un instrumento de gran importancia en la distribución del producto y renta nacionales.

Siguiendo en la línea de nuestra anterior definición, completándola con matices, *Andrés Suárez* da una definición que consideramos de interés pues, aunque más extensa, da una visión muy completa que se centra en la actividad de producir: «Unidad económica, jurídica y social de producción formada por un conjunto de factores productivos, bajo la dirección, responsabilidad y control del empresario, cuya función es la creación de utilidad mediante la producción de bienes o servicios, y cuyo objetivo vendrá determinado por el sistema económico en que se encuentre inmersa».

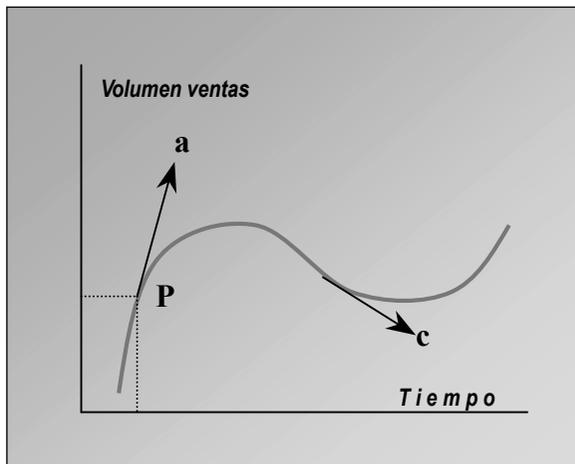
La empresa está integrada por otra parte, por una serie de elementos: empresario, factor humano, bienes de capital, recursos económicos y financieros, organización, relaciones con el mundo externo, marco técnico, económico, político y social y, por supuesto, sus objetivos, así como la obtención y distribución de lucro.

## 1.2. FUNCIONES DE LA EMPRESA

Hemos expuesto que la empresa asume el papel de producir para el consumo, aunque independientemente de éste. Para cumplir este objetivo, la empresa ha de asumir las funciones que siguen:

- 1) *Interpretar al sector consumidor* para comprender cuáles son sus necesidades y exigencias lo que, evidentemente, va a suponer realizar cuantos estudios sean precisos acerca de la demanda de este sector.
- 2) *Organizar* el proceso productivo que requerirá el producto o servicio que satisfaga la anterior demanda de los consumidores, para *ejecutarlo y dirigirlo* correctamente, con la *coordinación y control* necesarios, a fin de obtener el producto requerido al menor coste y en el plazo más breve posible.
- 3) El fruto obtenido de la producción efectuada, deberá repartirse entre aquellos sujetos que han intervenido en la obtención de dicho producto. Estos son los llamados «factores de la producción», de los que nos ocuparemos más adelante. Pues bien, es función de la empresa *pagar anticipadamente* la parte que corresponda a los *factores* que han colaborado con ella en la obtención de la producción (normalmente sujeta a pactos previos), independientemente de la *remuneración real* que el sector consumidor vaya a satisfacer a la empresa por el producto. Así, la empresa adquiere equipamientos, compra materiales y contrata trabajadores antes de llevar a cabo la producción.
- 4) De la función anterior se deduce que la empresa deberá asumir una nueva función que consistirá en el *riesgo* inherente a la anticipación de las remuneraciones y en cuantías generalmente independientes de la auténtica valoración que el sector consumidor haga del producto. El riesgo total que asume la empresa es pues doble: a) acertar el producto y el volumen de producción que absorberá el sector consumidor (*riesgo técnico*); b) valorar la remuneración que el citado sector esté dispuesta a hacer efectiva para este producto (*riesgo económico*).
- 5) De todo lo anterior se deduce que la empresa tiene una evidente e importante función de *previsión* de los deseos del sector consumidor que no se resume solo en la ya anticipada referente a qué productos deseará este sector, sino en qué cantidades y cuál va a ser la remuneración que el citado sector estará dispuesta a efectuar por ellos, así como los cambios de tendencias en las previsiones.

Existe una diversidad de maneras, de complejidad asimismo diversa, para realizar tales previsiones. Independientemente de que se hayan desarrollado procedimientos distintos, hay una cuestión que es obvia: un sistema de previsión complejo probablemente será más *aproximado* a la realidad pero también más *costoso*. Si asimilamos el riesgo que pretendemos eliminar en mayor o menor grado con la previsión, a un coste, es evidente que no será acertado emplear un sistema de previsión cuyo coste supere los costes por riesgos que deseamos eliminar. Por tanto es justo que el sistema de previsión empleado tenga una complejidad y un coste en consonancia al riesgo y, en consecuencia, que haya distintos sistemas de previsión, cuanto menos, por lo que hace referencia a su complejidad.



**Figura 1.1.** Objetivos de la previsión.

Así, por ejemplo, si queremos hacer previsiones para una variable  $V$ , cuya evolución con el tiempo sea la que presenta la Figura 1.1, pueden emplearse procedimientos de previsión que permitan conocer:

- La magnitud actual ( $P$ ).
- La magnitud actual y su tendencia ( $P$  y  $a$ ).
- La magnitud actual, su tendencia y evolución futura o ciclo ( $P/a/c$ ).

Es evidente que la complejidad, aproximación a la realidad y coste crecen del primero al tercero de estos enfoques de previsión, sea cual sea el sistema empleado para llevarlos a cabo, que pueden ir desde procedimientos puramente estadísticos, a sistemas en los que se simula el comportamiento por medio de modelos, pasando por aquellos en que por asociación de comportamientos de sectores de consumo puede preverse la demanda de uno de ellos según lo acontecido en otros que condicionan a los primeros.

### 1.3. ACTIVIDADES FUNCIONALES DE LA EMPRESA Y FACTORES CONDICIONANTES

Las funciones que la empresa debe asumir, a las que hemos hecho referencia, se acometen a través de la actividad desarrollada por la empresa por medio de las *actividades funcionales*. El nivel al cual pueden ser desarrolladas estas actividades, depende de un conjunto de factores y limitaciones, internos y externos a la empresa, de acuerdo con el esquema de la Figura 1.2.

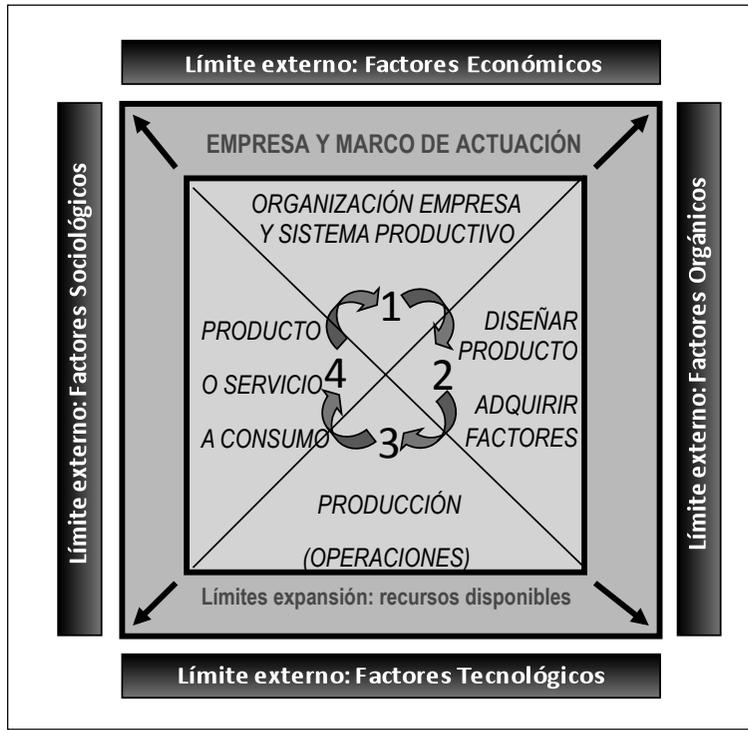


Figura 1.2. Factores y limitaciones.

Como puede apreciarse, representamos a la empresa por un marco limitado, pero con tendencia a expandirse a medida que le sea posible (flechas que parten de los vértices del marco), dentro del cual y en la medida que la dimensión de este marco le permite, tienen lugar las actividades funcionales citadas anteriormente y que, en este primer esquema, muy resumido, reducimos a cuatro:

- 1) **Selección y proyecto del producto** y preparación de la consiguiente producción.
- 2) **Adquisición y/o contratación de los factores de la producción**, con cuyo concurso se llevará a cabo la misma. En una primera enumeración forzosamente general, hablaríamos de recursos materiales, mano de obra y bienes de equipo (maquinaria, instalaciones, etc.), como factores principales.
- 3) **Ejecución de la actividad productiva**, de acuerdo con los condicionantes ya citados a propósito de las funciones de la empresa, para que el rendimiento general de la producción sea óptimo.
- 4) **Suministro del producto al sector consumidor**, que comporta las actividades de comercialización y distribución, siempre vinculadas a los estudios de previsión de comportamiento de este sector.

El marco limitativo del nivel a que se pueden desarrollar tales actividades, viene condicionado por las disponibilidades de recursos de la empresa, las cuales constitu-

yen el *capital* de que dispone la misma, que a su vez, está supeditado al conjunto de *recursos financieros* disponibles, que determinan la capacidad financiera.

Pero no son los recursos de capital y financiación propios de la empresa los únicos límites a la expansión del nivel de sus actividades funcionales. Existen otros marcos limitativos propiciados por el entorno y generalmente constituidos por factores externos a la propia empresa. Dichos *factores limitativos*, los hemos resumido en cuatro categorías:

- a) *Factores económicos*. Son los que proceden más directamente del sector destinatario de la producción, los «consumidores», cuyo conjunto constituye lo que se denomina el «mercado», y que tiene un poder económico de adquisición de productos determinado y una valoración (o nivel de deseo de remunerar el producto) que son condicionantes económicos importantes. Existen otros factores económicos tales como los ciclos de auge y depresión económicos, disponibilidad de capital y recursos financieros en general, situación del comercio, etc.
- b) *Factores tecnológicos*. Directamente vinculados a la propia producción y el producto de que se trate, constituyen limitaciones referentes a la tecnología existente para desarrollar el producto y su producción y la tecnología disponible en el entorno en que se desenvuelve la empresa y en todo caso la capacidad para adquirirla. Los «parques tecnológicos» se han creado, precisamente, para superar esta limitación, en los casos en que la necesidad de tecnología es importante.
- c) *Factores orgánicos*. Estos factores se refieren al entorno administrativo y legal en el que se desenvuelve la empresa (organismos), y van desde la propia legalización de la actividad productiva y comercial de la misma, a la forma en que ésta ha de ser desenvuelta, pasando por las facilidades o dificultades que expresamente o por medio de reglamentaciones establezca la sociedad en la que actúa la empresa.
- d) *Factores sociológicos*. La sociedad en la que la empresa desenvuelve su actividad está integrada a su vez por un cúmulo de circunstancias, algunas de las cuales favorecen y otras desfavorecen la producción, pero que en conjunto constituyen un factor limitativo, integrado por el clima social dentro y fuera de la empresa y muy influido por condicionantes culturales, étnicos, motivacionales e incluso climatológicos, que influyen no solo en las posibilidades de llevar a cabo correctamente la producción y su rendimiento, sino también de venderla al consumidor, que puede tener unas preferencias o propensión al gasto especiales.

#### 1.4. ESQUEMA GENERAL DE ACTIVIDADES FUNCIONALES DE LA EMPRESA Y LOS FLUJOS ENTRE ELLAS. RELACIÓN DE LA PRODUCCIÓN CON LAS ÁREAS COMERCIAL, ECONÓMICA Y FINANCIERA.

Las actividades a desarrollar en la empresa, de acuerdo con las distintas áreas funcionales, pueden apreciarse en el diagrama de flujos de la Figura 1.3, con un nivel de detalle muy superior al que acabamos de referirnos, e incluyendo los flujos e interrelaciones entre las citadas actividades dentro de un área y entre ellas.

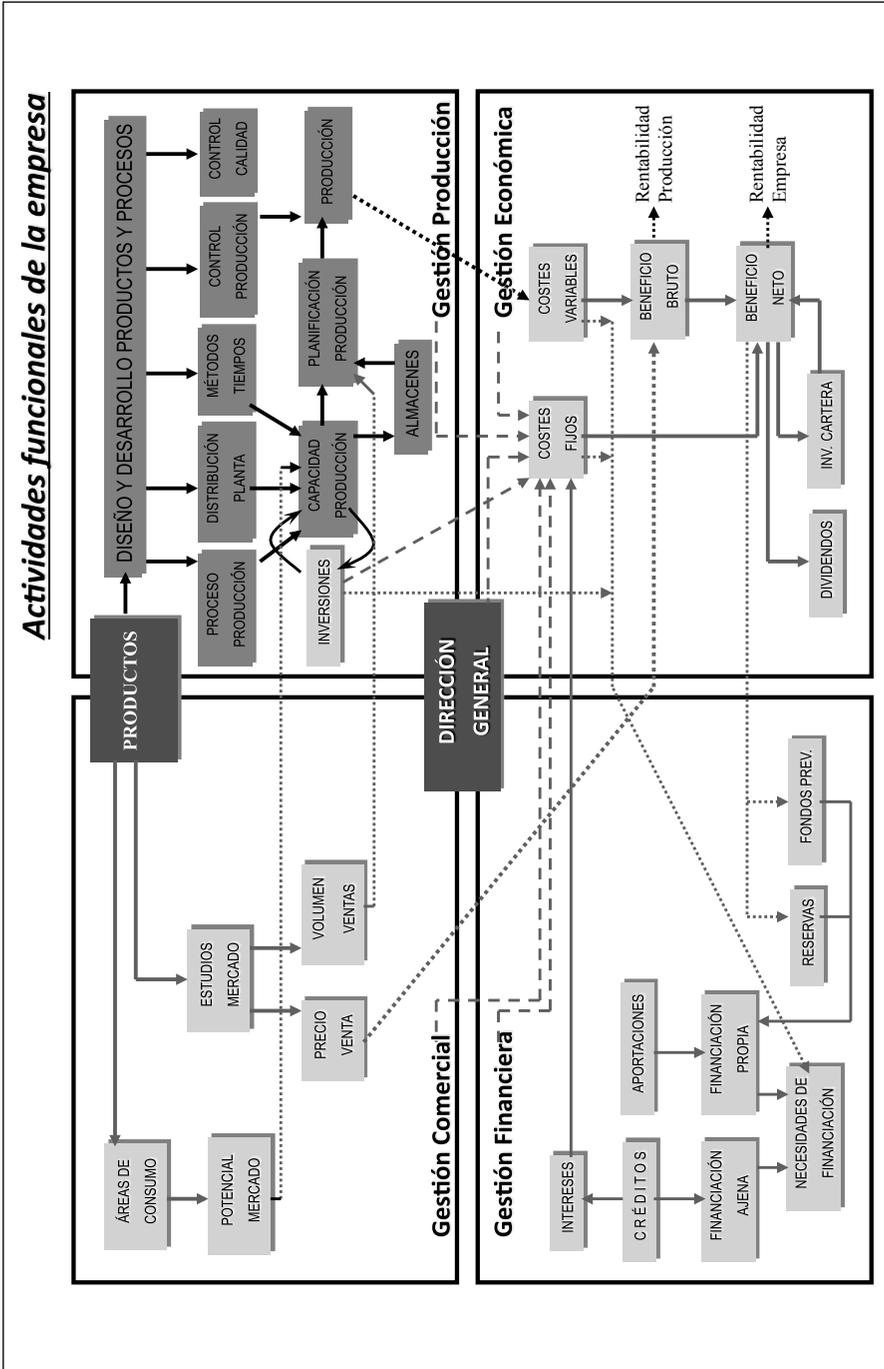


Figura 1.3. Diagrama de flujos de las actividades de la empresa por áreas funcionales.