PROCESO DE PLANIFICACIÓN Y CONTENIDO DE LA ESTRATEGIA DE PRODUCCIÓN

Lucía AVELLA
Esteban FERNÁNDEZ
Camilo J. VÁZQUEZ

I. INTRODUCCIÓN

DURANTE un largo período de tiempo, la mayor parte de las empresas ha concedido escasa importancia a la producción como fuente de ventajas competitivas, al relegar esta actividad a un segundo plano en relación con el resto de funciones y considerar el logro de la eficiencia como su único objetivo. Sin embargo, a partir de los años setenta, tanto en el ámbito académico como en el empresarial, se ha observado un cambio de actitud con relación al carácter estratégico de la producción, que actualmente se encuentra en una etapa de transición y reestructuración. Cobra cada vez más importancia el papel de la producción en la formulación y puesta en práctica de la estrategia, al tiempo que se definen nuevos retos competitivos para las fábricas (1).

Los estudios acerca del carácter estratégico de la producción tienen su origen en el artículo de Wickham Skinner, publicado en 1969 en la revista *Harvard Business Review*, con el título «Manufacturing-missing link in corporate strategy». A partir de este trabajo seminal, proliferaron las investigaciones y la literatura acerca del tema, con un objetivo común: la gestión de la producción no tiene que reducirse a neutralizar los efectos negativos que esta función podría ocasionar en la puesta en práctica de la estrategia competitiva, sino que debe contribuir a su for-

mulación y apoyo, al menos en igualdad de condiciones que el resto de departamentos funcionales. Investigaciones más recientes consideran que la producción puede ser incluso el elemento clave en el logro de la estrategia competitiva (Hayes, 1985).

Tradicionalmente, no se ha reconocido de forma explícita la diferencia entre el proceso y el contenido de la estrategia de producción, y las investigaciones se han centrado básicamente en el contenido. Sin embargo, cada vez son más los investigadores que consideran necesario distinguir, por una parte, la secuencia seguida en la formulación y puesta en práctica de la estrategia de producción respecto a las estrategias corporativa y, sobre todo, competitiva (o sea, el proceso) y, por otra, los elementos que constituyen la esencia de la estrategia de producción —es decir, el contenido (2). Esta distinción tiene su origen en la literatura acerca de la estrategia empresarial (3), y su aplicación a la estrategia de producción ha generado cierta confusión. Por ejemplo, Swamidass y Newell (1987) consideran que el contenido de la estrategia de producción hace referencia al empleo de recursos productivos para alcanzar ventajas competitivas, mientras que el proceso se refiere a la formulación, desarrollo e implementación de la estrategia de producción en relación con la estrategia competitiva. Por su parte, Anderson *et al.* (1991) en-

tienden que el contenido es el *qué* de la estrategia de producción, y abarca los objetivos, las decisiones y el resultado final de la misma, mientras que el proceso es el *cómo*; es decir, las cuestiones relativas al análisis, organización y puesta en práctica de la estrategia de producción. En el mismo sentido, Maruchek *et alii* (1990) diferencian la utilización de herramientas conceptuales para formular e implementar una hipotética estrategia de producción de su definición y contenido. La ausencia de un paradigma bien organizado en este campo se debe, según Leong *et alii* (1990), a tres deficiencias: a) apenas existen estudios empíricos sobre la estrategia de producción que permitan identificar y validar diferentes taxonomías; b) las investigaciones actuales realizan escasas revisiones y síntesis rigurosas de los trabajos ya existentes, y c) no se aplican a la estrategia de producción los conceptos desarrollados en las disciplinas afines.

A pesar de las interacciones existentes entre el contenido y el proceso (4), Leong *et al.* (1990) justifican esta distinción por la existencia de necesidades y métodos de investigación distintos para cada una de las partes, y por los diferentes estados de desarrollo en que se encuentran. De hecho, apenas existe investigación descriptiva en relación con el proceso, mientras que respecto al contenido, si bien abunda la investigación conceptual y descriptiva, es necesario avanzar hacia formas de investigación más sofisticadas. Igualmente, Adam y Swamidass (1989) señalan que el establecimiento de estas dos corrientes de investigación contribuirá al desarrollo de esta disciplina. Por otra parte, como Stonebraker y Leong (1994) aducen, las empresas que se centran únicamente en el

contenido sobreviven, pero raramente prosperan, al no tener en cuenta los procesos de integración, interactividad, implementación y medición del resultado.

Teniendo en cuenta estas deficiencias, y dado que actualmente existe bastante acuerdo entre los investigadores en cuanto al proceso y al contenido, en el presente trabajo se desarrolla un modelo integrador para la planificación de la estrategia de producción. En primer lugar, se presentan los dos elementos que constituyen el contenido o esencia de la estrategia de producción: a) las prioridades competitivas u objetivos de producción, y b) las políticas, áreas de decisión o palancas de producción. En segundo lugar, se analiza el proceso de planificación de la estrategia de producción, distinguiendo dos enfoques alternativos: el enfoque jerárquico (*top-down*) y el enfoque basado en los recursos de fabricación (*bottom-up*). Dado que la integración de las cuestiones relacionadas con el proceso y el contenido conducen a dos planteamientos estratégicos alternativos, se describen las estrategias de producción asociadas: la focalización de la producción y la producción ajustada.

II. CONTENIDO DE LA ESTRATEGIA DE PRODUCCIÓN

El contenido de la estrategia de producción incluye dos elementos: las prioridades competitivas, u objetivos de producción, y las políticas, áreas de decisión o palancas de producción (Chase y Aquilano, 1992).

1. Prioridades competitivas u objetivos de producción

En este trabajo se utilizan indistintamente los términos priori-

dades competitivas (Leong *et alii*, 1990; Hayes y Wheelwright, 1984) y objetivos de producción (Anderson *et al.*, 1989). También reciben, entre otras, las siguientes denominaciones: tareas de fabricación (Skinner, 1974), criterios de gestión (Wheelwright, 1978), variables competitivas (Maruchek *et al.*, 1990), criterios que ganan pedidos (Hill, 1989), *output* de fabricación (Miltenburg, 1995) y dimensiones competitivas (Swamidass y Newell, 1987).

Las prioridades competitivas de producción son las características de los productos en las que debe centrarse la fábrica para reforzar la estrategia competitiva. Corbett y Wassenhove (1993) identifican dos componentes en estas prioridades, al ser utilizadas: a) como indicador externo de la competitividad de la empresa, y b) como indicador interno del saber hacer en fabricación. Ambas dimensiones están estrechamente interrelacionadas, puesto que la competitividad depende de la eficacia de los atributos de los productos para satisfacer las necesidades del mercado y, a su vez, estos atributos tienen su origen en el modo en que se hacen las cosas en el área de producción. A pesar de esta interrelación, es necesario diferenciarlas, ya que, de hecho, el saber hacer en fabricación no es una condición suficiente de la competitividad; a corto plazo, ni siquiera es una condición necesaria, pero a largo plazo el saber hacer en fabricación se convierte en una condición necesaria para la competitividad.

La prioridad competitiva de la fábrica ha de ser significativa, realizable y duradera. Un error bastante común consiste en formular objetivos de tipo financiero, como pueden ser el beneficio o la rentabilidad económica, que

tienen sentido para la alta dirección, pero no guían a los trabajadores en el desarrollo de su labor. Por el contrario, objetivos como el de IBM, «servir al cliente», son inteligibles para todos. La prioridad competitiva proporciona un sentido de orientación a los directivos y trabajadores, estableciendo directrices para su comportamiento diario. Así pues, debe impregnar la totalidad de la organización, orientando cada micro y macro decisión dentro de la fábrica; no sólo comunica al personal lo que tiene que hacer, sino que le ayuda a saber lo que no debe hacer. También desempeña un papel muy importante en la comunicación al mundo externo de lo que puede esperarse de la fábrica.

Para ser realizable, la prioridad competitiva ha de tener sentido para todas las secciones y departamentos de la fábrica; en caso contrario, no podrá compartirse ni permitirá unificar e integrar las tareas de producción (Hayes, 1985). La formulación y comunicación de la prioridad competitiva no puede tener éxito a menos que cada uno de los empleados la comprenda, la acepte y sea capaz de aplicarla en su área de responsabilidad. Conviene recordar que los problemas están a menudo más relacionados con la receptividad que con la comunicación, siendo, por tanto, el desarrollo de la comprensión y aceptación individuales un reto para la forma de proceder en cuanto a los recursos humanos de una fábrica. Por otra parte, una prioridad común produce un efecto sinérgico y evita las luchas de poder internas entre las distintas secciones departamentales (Skinner, 1974).

La prioridad competitiva no ha de ser inestable (el año pasado el énfasis recaía en la calidad, pero este año recae en la eficiencia), pues se debilitaría el com-

promiso de los directivos y trabajadores, pero debe tener una orientación dinámica. Las prioridades estáticas sirven de normas y, en ese caso, los directivos se concentran en el control, es decir, en minimizar las variaciones respecto al valor objetivo. Sin embargo, una prioridad con un marcado carácter dinámico persigue siempre el hábito de mejorar (Schonberger, 1986).

La revisión de diferentes trabajos (5) permite constatar la existencia de cuatro prioridades competitivas u objetivos de producción: coste o eficiencia, flexibilidad, calidad y plazos de entrega (6). La *eficiencia* abarca todos los aspectos relacionados con los costes de fabricación y distribución de los productos. La *flexibilidad* mide la rapidez y facilidad con que las fábricas son capaces de responder a los cambios en las características de la demanda, bien introduciendo nuevos productos en el mercado, utilizando nuevos procesos más eficientes, modificando las características de los productos y procesos actuales o alterando la capacidad de producción sin que el coste se resienta (Upton, 1994). Bajo el concepto de *calidad* se recogen fundamentalmente las dimensiones del producto que satisfacen las necesidades del mercado (Garvin, 1984). Los *plazos de entrega* afectan al cumplimiento de las entregas en la fecha comprometida (entregas a tiempo o fiables) y a la duración del ciclo de producción y entrega (entregas rápidas). Los cuatro objetivos genéricos se descomponen en diversos componentes (prioridades competitivas desagregadas u objetivos operativos de producción) susceptibles de ser cuantificados, lo que facilita el control de los resultados de los diferentes centros de responsabilidad del departamento de producción.

La prioridad abstracta, que configura la estrategia de producción, se vuelve más concreta a medida que se comunica a los distintos niveles jerárquicos (7). Según se transmite hacia abajo, se describe de forma más específica y orientada a la acción, reflejándose, al final, en valores cuantitativos específicos, explícitos y medibles (Garvin, 1983); valores (mediciones) que dependerán de la empresa considerada y del sector donde ésta compite. La prioridad debe traducirse en normas que permitan controlar la explotación de las instalaciones de producción, si no, resultará inútil y no dejará de ser más que un «castillo en el aire» (Imai, 1986). La prioridad necesita, por tanto, adquirir un carácter operativo; a menos que se cuantifique de alguna manera, será imposible medir la realización de las diferentes actividades. En otras palabras, no se puede afirmar con exactitud hasta qué punto se están cumpliendo las prioridades competitivas si no se dispone de alguna medida objetiva de las actividades que se están llevando a cabo en los talleres (8). Es necesario tener en cuenta que los números representan medidas, y no la actividad misma, se utilizan como una especie de termómetro que mide la salud y el bienestar de la fábrica, son la primera línea de comunicación que informa a la dirección de lo que está pasando y cuanto más exactos sean, más se funden en «datos incontrovertibles» y más diáfana será la comunicación (Geneen y Moscow, 1984).

1.1. Trade-offs y otros planteamientos

En la mayor parte de la literatura, subyace el modelo de incompatibilidades entre las prioridades competitivas de produc-

ción (o *trade-offs*). Un *trade-off* significa conceder a un objetivo de producción un tratamiento preferencial sobre los demás. En general, se identifican dos rasgos característicos de las prioridades de producción: en primer lugar, constituyen la expresión de la estrategia competitiva de la empresa en términos inteligibles para el área de fabricación; en segundo lugar, existen incompatibilidades manifiestas entre las cuatro prioridades, por lo que resulta necesario centrarse en una de ellas, sacrificando las restantes. Este planteamiento fue desarrollado por Skinner (1974), y dio lugar a la escuela más importante en la actualidad.

Romano (1983) suaviza la postura de Skinner, al considerar que una fábrica puede cumplir satisfactoriamente dos objetivos de producción. En esta misma línea, resulta interesante la aportación de Hill (1989), al diferenciar entre criterios cualificados en el mercado y criterios que ganan pedidos. Los primeros son objetivos esperados por los clientes, por lo que si fabricación no los proporciona en los niveles adecuados, la empresa tiene una cierta desventaja competitiva, pudiendo, incluso, acabar siendo desplazada del mercado; se convierten, por tanto, en restricciones para competir (o condiciones para jugar). Los criterios que ganan pedidos representan las razones por las que los clientes compran a un determinado fabricante, contribuyendo a diferenciarlo de los otros fabricantes. Cuanto mayor sea el nivel de los criterios que ganan pedidos, más clientes comprarán el producto. Desde este enfoque, Hill (1989) y Miltenburg (1995) sugieren que la fábrica puede seguir al mismo tiempo más de un criterio que permita ganar pedidos, planteando la necesidad de optimizar los objetivos más importantes suje-

tos a restricciones y limitaciones impuestas por los otros objetivos.

Algunos investigadores se desmarcan del modelo de *trade-offs* y abogan por alcanzar un equilibrio entre los objetivos contrapuestos, con objeto de maximizar la utilidad total del sistema a construir y operar (Starr, 1972). De esta forma, Haas (1987) opina que, con mucha frecuencia, se puede lograr una mejora sustancial en dos o tres objetivos al mismo tiempo. Esta línea de argumentación también resulta atractiva para los especialistas en *marketing*, al desarrollar su idea de producto estandarizado a escala mundial. Por ejemplo, Levitt (1983) considera que la competencia en los mercados internacionales se debe realizar sobre la base del valor adecuado: mejor combinación de precio, calidad, fiabilidad y suministro del producto, y que es idéntico a escala mundial, al menos en lo que respecta a diseño, funcionalidad e incluso moda.

La ruptura más significativa con el modelo de *trade-offs* se produjo a mediados de los años ochenta, al analizar los investigadores el éxito competitivo de las empresas japonesas y observar que éstas conseguían altos niveles de rendimiento en los diferentes objetivos planteados. Como apunta Wheelwright (1981), los directivos norteamericanos suelen considerar que en las operaciones de fabricación se impone un cierto compromiso entre alternativas. Sin embargo, para el directivo japonés el problema no es forzar una elección, sino identificar aquellos planteamientos que conducen a la mejora de la calidad (como medio) y que contribuyen a reducir los costes generales (como fin), respetando los plazos de entrega y la flexibilidad. También reconocen de modo constante la existencia de una relación —no un conflicto— en-

tre objetivos a largo y a corto plazo (Banks y Wheelwright, 1979). De acuerdo con esta línea argumental, Huge y Anderson (1988) abogan por mejorar simultáneamente los diversos objetivos, ya que, como apunta igualmente Schonberger (1986), no son antagónicos, y es posible alcanzarlos en forma concertada. Respecto a este planteamiento, algunos autores optan por seguir un proceso secuencial para el logro de los objetivos. Así, Nakane (1986) propone el «modelo de la pirámide», formado por cuatro bloques, uno por cada objetivo considerado. Es necesario construir totalmente un bloque (lograr el objetivo considerado) antes de iniciar la construcción del siguiente bloque (alcanzar el próximo objetivo) y, además, la secuencia de los objetivos y su importancia (representada por la longitud del bloque) está predefinida. En la base se encuentra la calidad, que es el bloque más largo y el que sustenta el resto de objetivos. Una vez lograda la calidad deseada, se coloca el segundo bloque: los plazos de entrega. El tercer bloque lo ocupan los costes. Finalmente, la flexibilidad se sitúa en la cima de la pirámide. Este modelo considera que el bloque superior debe tener una longitud menor que el bloque en el que se apoya, con el fin de que la pirámide permanezca estable. Si, por ejemplo, la empresa resalta más la reducción de costes que los plazos, el bloque superior (costes) sería más largo que el inferior (plazos), por lo que podría desestabilizarse la pirámide, es decir, el proceso productivo.

Finalmente, Ferdows *et alii* (1986), Miller y Roth (1988), De Meyer *et al.* (1989), Ferdows y De Meyer (1990) y De Meyer y Wittenberg-Cox (1992) proponen un enfoque denominado modelo secuencial de creación y aprove-

chamiento de las habilidades y destrezas en fabricación, o «modelo del cono de arena». Este enfoque considera adecuado que cada fábrica se centre en una única prioridad competitiva en cada momento del tiempo, existiendo una secuencia lógica acerca de las sucesivas prioridades que es necesario mantener, con el fin de obtener mejoras substanciales en todas ellas. En concreto, el énfasis inicial debe realizarse en el logro de calidad, y, una vez logrado su nivel adecuado, se comienzan a mejorar los plazos de entrega; ahora bien, al tiempo que se mejoran los plazos, se continúa perfeccionando la calidad. Alcanzado el nivel en los plazos, se inicia la mejora de la flexibilidad, al tiempo que se perfeccionan los otros dos objetivos. Por último, una vez obtenido el nivel de flexibilidad se comienza a hacer hincapié en los costes. El modelo refleja que la caída de arena ensancha la base a medida que eleva la altura. De hecho, el ensanchamiento de la base está relacionado con la mejora continua, ya que se trata de ir perfeccionando los objetivos alcanzados a medida que se intenta lograr el siguiente objetivo previsto. Dado que las prioridades competitivas tienen carácter acumulativo y se apoyan en las adquiridas previamente, no presentan incompatibilidades manifiestas que dificulten su logro. Las prioridades desarrolladas según esta secuencia se convierten en formidables armas competitivas, al surgir de prácticas de gestión coherentes y eficaces; por tanto, no pueden ser replicadas con facilidad y rapidez por los competidores, y tendrán un carácter estable y duradero.

Además de los cuatro señalados, en los últimos años se ha considerado un quinto objetivo de producción: el servicio. La fá-

brica proporciona una serie de servicios a clientes tanto internos como externos. Respecto a los clientes internos, la fábrica puede actuar como un laboratorio interno que permite probar nuevos productos y procesos, asegurar la calidad y ensayar la fabricación. Los trabajadores pueden llevar a cabo tareas de asesoría técnica para los clientes de la empresa. Igualmente, la fábrica es susceptible de ser utilizada como lugar de demostraciones para los productos que elabora, resaltando la superioridad técnica de la empresa e, implícitamente, la calidad o fiabilidad de sus procesos o productos. Para llevar a cabo esta labor, es necesario que: *a)* el personal de *marketing* y de producción trabajen conjuntamente, con el fin de comprender lo que espera el cliente y satisfacer dichas expectativas; *b)* los directores de producción y los empleados de talleres estén bien formados en técnicas de comunicación y presentación de informes, y *c)* la distribución de la fábrica incluya puntos de observación y ayudas audiovisuales para alcanzar la compensación de los procesos con vista a un mayor potencial de ventas (Chase y Erikson, 1988). En línea con estas consideraciones, Garvin (1993) incorpora el objetivo de servicio como uno más del departamento de producción.

Por otro lado, Suzaki (1987) plantea un único objetivo de producción: la eliminación del despilfarro. Despilfarro es toda operación que no añade valor al producto, es decir, todo lo que no sea la cantidad mínima de equipo, materiales, piezas, espacio y tiempo del trabajador que resulten absolutamente esenciales en el proceso de generación de valor; se divide en siete categorías: exceso de producción, tiempo de espera, transporte, proceso,

existencias, movimiento y defectos en el producto. No se consigue eliminar las actividades improductivas de una manera brusca e instantánea, sino que deben ser abordadas de forma constante, a través de un proceso de mejora continua (*kaizen*) (Imai, 1986). Este planteamiento está muy relacionado con el modelo del cono de arena, si bien no se especifica ninguna secuencia lógica en el logro de las prioridades. La eliminación del despilfarro se logra poniendo en marcha un sistema de producción ajustada. Stalk (1988), Bower y Hout (1988), y Valentino y Christ (1990) avanzan un paso más allá en la línea de este planteamiento, al considerar el tiempo como el único objetivo de las fábricas y/o las empresas, lo que se logra conjuntando el sistema de producción justo a tiempo con la ingeniería concurrente para el desarrollo de nuevos productos (Womack *et al.* 1990).

Finalmente, resulta ilustrativo el planteamiento de Leonard-Barton (1992), al considerar la fábrica como un laboratorio de aprendizaje. De su trabajo se desprende que la fábrica debe desarrollar un aprendizaje permanente con objeto de introducir nuevos productos o mejorar los actuales. Este objetivo se logra a través de una descentralización de las decisiones, facilitando la experimentación en la fábrica, al tiempo que se favorece la movilidad de las personas dentro y fuera de la instalación con objeto de adquirir los conocimientos adecuados.

2. Políticas, áreas de decisión o palancas de producción

Al igual que ocurre con los objetivos, las políticas reciben diferentes denominaciones, entre las

que destacan las siguientes: políticas (Skinner, 1974), áreas de decisión (Leong *et al.*, 1990), palancas de fabricación (Miltenburg, 1995) o categorías de decisión (Wheelwright, 1981).

Las políticas de producción definen la manera en que se lograrán las prioridades competitivas (Schroeder, 1981). Algunos autores tienden a identificar las políticas con la estrategia (Hayes y Wheelwright, 1984); así, Romano (1983) define la estrategia de operaciones como un conjunto de políticas que guían las acciones operativas de tal forma que no sólo respaldan la estrategia competitiva, sino que ayudan a que se cumpla con ella. En el otro extremo se encuentran los autores que identifican las políticas con los objetivos de producción, tal y como apuntan Swamidass y Newell (1987).

Skinner (1969, 1974), Wheelwright (1981), Hayes y Wheelwright (1984), Buffa (1984), Fine y Hax (1985) y Miltenburg (1995) proponen un listado de políticas de producción. Los trabajos de Schroeder *et al.* (1986) y Ward *et alii* (1990) proporcionan igualmente cierta evidencia empírica. Hayes y Wheelwright (1984) definen dos tipos de políticas: estructurales (o duras) e infraestructurales (o blandas). Las primeras son decisiones de presupuesto de capital, mientras que las segundas afectan a las personas y a los sistemas que hacen que funcione la fábrica. Generalmente, se considera que las políticas estructurales tienen implicaciones estratégicas y han de ser supervisadas por la alta dirección, ya que conllevan importantes inversiones de capital y tienen una periodicidad plurianual. Por el contrario, las políticas infraestructurales afectan al gasto corriente, y se suelen delegar en los directivos de fabricación, siendo una señal inequívoca

ca de que tienden a relacionarse con cuestiones estrictamente operativas; tal como están configuradas, pueden modificarse con relativa facilidad, por lo que repercuten en los beneficios a corto plazo (Wheelwright, 1981). Así pues, un directivo de fabricación no dudará en tomar medidas relacionadas con las políticas infraestructurales, a pesar de que afecten negativamente a la competitividad a medio plazo, si con ello consigue mejorar los resultados o cumplir las directrices que le han sido establecidas para el ejercicio en curso. Generalmente, le es fácil aplazar (o reducir) tales gastos, ya que suelen estar directamente bajo su responsabilidad, y muchas veces son objeto de un seguimiento poco riguroso, o quizás inexistente, por la alta dirección (Banks y Wheelwright, 1979).

Ahora bien, un planteamiento más correcto consiste en considerar que aunque en las políticas infraestructurales sean posibles cambios graduales, ello no significa que sean menos importantes desde el punto de vista estratégico o que requieran menos compromisos, sino que indican simplemente una decisión económica menos comprometedora a largo plazo (De Meyer y Wittenberg-Cox, 1992). De hecho, si bien en un principio las empresas han centrado la atención en las decisiones de carácter estructural, posteriormente se observó la importancia de las decisiones en infraestructuras. Así, por ejemplo, se conocen gran número de empresas que han sido capaces de desarrollar una ventaja competitiva sostenible a través de sus capacidades internas y del trabajo en equipo (incluso sin instalaciones y máquinas excepcionales), pero no se conoce ninguna que lo haya conseguido a través, únicamente, de las máquinas que posee (Hayes *et alii*,

1988). Por tanto, el impacto acumulativo a largo plazo de las decisiones en infraestructuras puede ser tan importante como el de las decisiones de carácter estructural. En definitiva, se podría decir que las políticas infraestructurales representan el *software* y las políticas estructurales el *hardware* de un ordenador, elementos imprescindibles para que el ordenador cumpla sus funciones.

En este trabajo se consideran tres políticas estructurales: instalaciones, tecnología de proceso y de producto, y aprovisionamiento e integración vertical; y cuatro políticas infraestructurales: estructura organizativa, recursos humanos, control y garantía de la calidad, y planificación y control de la producción. Si se las enlaza adecuadamente, las políticas potencian la prioridad competitiva, pero si no se tiene en cuenta su interdependencia, se pueden crear barreras estratégicas (Haas, 1987). En este sentido, las fábricas excelentes, además de tener en cuenta las interacciones entre las siete políticas, las reevalúan y reorganizan ininterrumpidamente para lograr que respalden permanentemente la estrategia competitiva, e incluso que orienten su formulación.

No sólo existe una amplia variedad de políticas a considerar, sino que cada una de ellas siempre involucra decisiones con diferentes alternativas. A continuación, sin ánimo de ser exhaustivos, se comentan algunas alternativas, relacionadas con las políticas de producción, a las que tiene que hacer frente el responsable de la fábrica.

2.1. Instalaciones

Las políticas relacionadas con las instalaciones afectan al tama-

ño y la localización de las fábricas, así como a su capacidad y a las funciones adicionales, tales como el manejo de materiales o el transporte interno.

Tamaño y localización son decisiones que se deben tomar conjuntamente, ya que los costes de fabricación están relacionados con el tamaño —a través de las economías de escala—, y los costes de transporte con la localización (Schmenner, 1979). Ambos configuran el coste total del producto en el mercado. Respecto al tamaño, la dirección puede optar entre fábricas grandes y fábricas pequeñas. Las empresas mantienen fábricas integradas, de gran tamaño, con el fin de alcanzar economías de escala y obtener así elevados volúmenes de componentes y productos a costes muy bajos. Por el contrario, al limitar el tamaño de las fábricas (por ejemplo, adquiriendo en el exterior componentes que se fabrican internamente) es posible disminuir el número de niveles jerárquicos y obtener una pirámide organizativa más plana, con objeto de desarrollar una estructura flexible que fomente la innovación y permita reaccionar rápidamente ante los cambios del entorno. Esta tendencia a la reducción de la dimensión de la fábrica se ve favorecida por la introducción de las modernas tecnologías de la información.

La capacidad se define como el máximo *output* por período que puede obtenerse con los recursos actuales en condiciones de operación normales; está, por tanto, relacionada con la cantidad y variedad de productos fabricados (9). La dirección debe elegir entre fabricar una gran variedad de productos para satisfacer a la mayoría de los segmentos del mercado o fabricar una pequeña variedad para atender los segmentos de mayor dimen-

sión. Un importante concepto relacionado con la capacidad es el de la técnica de producción optimizada (OPT), desarrollado por Goldratt en un *software* de «caja negra» para ordenador, y que se apoya en una idea muy simple: equilibrar el flujo de materiales a través del sistema, no su capacidad. Goldratt y Cox (1984) publicaron sus ideas en la novela titulada «La meta», que recoge algunos de los conceptos subyacentes en la OPT. Umble y Srikanth (1990) desarrollan más exhaustivamente este concepto bajo la denominación de producción sincronizada. Un planteamiento complementario es la teoría de las restricciones: toda organización tiene restricciones que le impiden alcanzar una mayor funcionalidad, por lo que estas restricciones deben ser identificadas y, a ser posible, eliminadas (Goldratt, 1990).

La localización, en ocasiones, es una alternativa al tamaño, ya que la empresa puede optar entre crecer en el mismo lugar o localizar nuevas fábricas (Schmenner, 1982). Existen diferentes estrategias de localización, siendo la más frecuente la fábrica de producto: las plantas productivas, separadas entre sí, fabrican distintos productos o líneas de productos, atendiendo cada fábrica al mercado total de la empresa. Las fábricas de proceso actúan como suministradoras de una o más fábricas de montaje final. Las fábricas multiproducto atienden un mercado determinado con la oferta total de productos de la empresa. Las fábricas de aplicaciones generalizadas mantienen una alta flexibilidad para adaptarse a los cambios constantes, según necesidades del producto. Por otra parte, la globalización de la economía provoca que las empresas tiendan, cada vez en mayor medida, a localizar fábricas en dife-

rentes países para introducirse en los mercados, obtener ventajas de ciertos recursos naturales, atender una demanda significativa o conseguir menores costes de producción (Stobaugh y Telesio, 1983, y MacCormack *et alii*, 1994). Las fábricas pueden seguir una estrategia global o multilocal. Algunas optan por una red estrechamente coordinada de fábricas *a)* de productos de alto valor añadido en mercados finales de elevado poder adquisitivo, y *b)* de productos de bajo coste en países menos desarrollados (McGrath y Hoole, 1992).

Las decisiones acerca del manejo de materiales y transporte interno están muy relacionadas con la distribución en planta, y oscilan entre una automatización total, utilizando vehículos guiados automáticamente y almacenes automatizados, o una distribución en planta que persiga la eliminación del transporte interno, colocando secuencialmente las máquinas y las actividades a realizar en el proceso de transformación.

2.2. Tecnología de proceso y de producto

En relación con la tecnología de proceso, tradicionalmente las empresas pueden optar entre el logro de una elevada eficiencia o de una alta flexibilidad, dos objetivos que se han considerado incompatibles durante mucho tiempo. La máxima eficiencia se alcanza fabricando elevados volúmenes de productos homogéneos, favoreciendo el empleo intensivo de capital y trabajo. Este enfoque de la producción fomenta —o está fomentado por— el uso de capital y trabajo altamente especializado, factores que carecen prácticamente de utilidad si no se emplean en la tarea a la que van destinados, desarro-

llando una forma de concebir la producción en la que se trata de minimizar los tiempos muertos en el uso del capital. La flexibilidad, por el contrario, se logra con máquinas de propósito general (versátiles) y personal cualificado que actúa con cierto grado de autonomía (Hayes y Wheelwright, 1984, y Utterback, 1994).

Sin embargo, también es posible obtener simultáneamente elevados niveles de flexibilidad y eficiencia, es decir, la fabricación de una amplia variedad de productos a un coste aceptable. A ello contribuye de forma relevante el uso de las nuevas tecnologías de la información (robots CAD/CAM, CAE, FMS, CIM, entre otros), tecnologías que se están convirtiendo en un elemento fundamental de los sistemas productivos (Meredith, 1987, y Goldhar y Jelinek, 1983). De igual modo, la producción ajustada facilita el logro de flexibilidad y eficiencia con un nivel bajo de automatización, si bien no resulta incompatible con la automatización, sino que, al contrario, la favorece (Huge y Anderson, 1988).

En relación con el desarrollo de nuevos productos, algunas empresas consideran que el área de producción no tiene nada que aportar al proceso de investigación y desarrollo. No obstante, muchas empresas tienden a adoptar un nuevo enfoque para el desarrollo de productos denominado ingeniería concurrente (simultánea) o equipo autónomo (Carter y Baker, 1992, y Clark y Wheelwright, 1993). La ingeniería concurrente utiliza un equipo multidisciplinar formado por especialistas en todas las actividades necesarias para el desarrollo, producción y comercialización de un nuevo producto, incluyendo asesores legales, expertos en finanzas, y controladores de costes y elaboración de presupuestos. Estos especialis-

tas trabajan simultáneamente en todas las etapas del proyecto y actúan conjuntamente de forma continua. Una parte del personal involucrado en el proyecto permanece estable desde el inicio hasta el final de éste, compartiendo su experiencia y conocimientos durante el período de desarrollo (Takeuchi y Nonaka, 1986).

Por otro lado, la producción modular también altera la filosofía del diseño del producto: en lugar de diseñar cada producto de forma separada, se trata de aprovechar los componentes, estandarizando módulos que sirvan para otros productos. De esta forma, es posible lograr reducciones de costes al fabricar elevados volúmenes de piezas o componentes básicos que serán utilizados en el ensamblaje de una gran diversidad de productos.

En cuanto a la distribución en planta (es decir, a la disposición de las máquinas, materiales y operarios en la fábrica), cabe destacar tres formas alternativas: secuencial, funcional y celular (Francis *et al.*, 1992). Bajo una distribución secuencial, las máquinas y centros de trabajo están alineados unos a continuación de otros, de acuerdo con la secuencia lógica de las tareas a realizar para la obtención de un determinado producto; según se prime o no el trabajo en equipo, puede ser de dos tipos: en línea recta o en forma de U. No obstante, la mayoría de las empresas agrupan sus máquinas y trabajadores en centros de trabajo especializados, de acuerdo con la función que realizan. La distribución celular asigna en secciones máquinas diferentes que trabajan sobre productos con formas y requisitos de procesamiento similares. La tecnología de grupos (GT) facilita la aplicación de la producción modular,

agrupando las partes por familias que requieren una estructura de producción similar (Hyer, 1984). Existen otros dos tipos de distribución en planta: *a*) la distribución de posición fija, que corresponde al proceso productivo denominado producción por proyecto (por ejemplo, la fabricación de un puente o la construcción de un rascacielos), y *b*) la distribución continua, empleada en los procesos de producción continuos (por ejemplo, una refinería de petróleo). Estos tipos de sistemas productivos no se analizan en este trabajo por corresponder a transformaciones específicas que no admiten formas de producción alternativas.

También resulta útil analizar la conveniencia de adquirir o fabricar internamente la tecnología necesaria en el proceso de transformación. Algunas empresas desarrollan internamente las máquinas para ahorrar costes, mejorar su capacidad tecnológica o levantar barreras a la imitación (Garvin, 1983).

2.3. *Aprovisionamiento e integración vertical*

Muchas empresas han perseguido la integración vertical, llevando a cabo internamente el mayor número posible de actividades con el fin de alcanzar economías de escala. Asimismo, han mantenido relaciones de oposición con sus proveedores o subcontratistas, en la medida en que negociaban a la baja los precios, al adquirir los componentes a un gran número de proveedores y fomentar la competencia entre ellos (Stuckey y White, 1993).

Por otra parte, las empresas también tienden a subcontratar cada vez más actividades (*outsourcing*), de forma que sólo realizan internamente aquellas acti-

vidades de su cadena de valor (Porter, 1985) que proporcionan alguna ventaja competitiva, es decir, un valor fuera de lo común a sus clientes (Quinn y Hillmer, 1994). En este sentido, se observan las siguientes tendencias: *a*) incremento de la actividad industrial subcontratada al exterior (o, lo que es lo mismo, reducción de los niveles de integración vertical); *b*) reducción del número de proveedores directos de cada materia prima o componente; *c*) establecimiento de relaciones de colaboración a largo plazo con los proveedores (*comakership*); *d*) recepción de los pedidos de forma frecuente, en pequeñas cantidades y en el momento en que se requiere su incorporación en el proceso de producción, y *e*) colaboración con los proveedores en el diseño y mejora de la calidad de los componentes (Burt, 1989, y García, 1995).

Las alianzas estratégicas son una nueva forma de organizar la actividad empresarial, si bien han llegado a ocasionar serias preocupaciones a los gobiernos, al crearse las denominadas «empresas huecas»; estas empresas compran, a través de acuerdos de colaboración, los componentes a fabricantes extranjeros, con la correspondiente destrucción de puestos de trabajo en el país de origen. No obstante, las alianzas están proliferando en las dos últimas décadas, adquiriendo un papel cada vez más destacado en la mejora de la competitividad de la fábrica (Fernández, E., 1996).

2.4. *Estructura organizativa*

En algunas fábricas, las tareas están altamente fraccionadas y especializadas, definidas de forma rígida y realizadas de forma independiente (sin la perspectiva del todo). En ellas, predomina la

delimitación estrecha de las actividades a realizar por los trabajadores, quienes repiten constantemente un número limitado de movimientos rutinarios y permanecen en un mismo puesto de trabajo el mayor tiempo posible, con el fin de conseguir las ventajas derivadas de la experiencia. Se definen de forma precisa los derechos y deberes del puesto de trabajo y existe una estructura jerárquica de control, autoridad y comunicación. Se supone que la jerarquía posee la información y los conocimientos, y se valora más la especialización que los conocimientos generales. Bajo estas pautas, las fábricas se organizan de manera burocrática, con gran número de normas y procedimientos que deben ser cumplidos de forma estricta; asimismo, se mantienen numerosos niveles jerárquicos, fluyendo las decisiones de arriba a abajo, por lo que los trabajadores tienen escasa autonomía en sus puestos de trabajo. En este tipo de fábricas, se considera el sistema de producción como un centro de costes y se mantiene un estilo directivo autocrático, apoyado en la autoridad y la sanción, que utiliza personal de apoyo para que le asesore en las actividades de planificación y programación.

Por el contrario, la estructura organizativa de determinadas fábricas se caracteriza por la escasa formalización, con una redefinición constante de las tareas y una alta interdependencia entre ellas. Se trata de fábricas poco jerárquicas, que asumen que los conocimientos para solucionar problemas están repartidos por toda la organización, por lo que están escasamente centralizadas y favorecen la comunicación tanto horizontal como vertical. Tienen una alta complejidad y conceden a los compromisos con las tareas y con los objetivos

de la organización un valor mayor que a la lealtad y a la obediencia. Estas fábricas consideran el sistema de producción como un centro de beneficios y tienen un estilo directivo participativo y motivador (Burns y Stalker, 1961). La estructura organizativa orgánica favorece y sustenta la puesta en marcha de la reingeniería de procesos, tal y como la describen Hammer y Champy (1993): análisis y reformulación de los principales procesos involucrados en la producción de bienes y servicios, aprovechando la tecnología informática, los sistemas orgánicos y el trabajo en equipo.

2.5. Recursos humanos

En algunas fábricas, las políticas de recursos humanos tienden a fragmentar el puesto de trabajo, separando el hacer del pensar, definen las tareas con exactitud y asignan una responsabilidad individual (Neibel, 1982). Los salarios se estructuran en función del puesto de trabajo, son fijos y contemplan la antigüedad. Se utilizan procedimientos uniformes de evaluación con objeto de controlar el desempeño del trabajador. Las relaciones entre empresario y trabajador son de enfrentamiento y el contrato es explícito, rígido y a corto plazo. Sólo se transmite al personal la información estrictamente necesaria; las sugerencias de los empleados tienen escasa repercusión. A los trabajadores se les considera un coste variable y son susceptibles de ser despedidos sin ningún reparo cuando las circunstancias así lo exijan (*downsizing*) (Bruton *et alii*, 1996); se lleva a cabo la contratación según las necesidades, sin que haya trato preferencial para ex-empleados. La selección de trabajadores la realiza de forma centralizada el departamento de

recursos humanos, atendiendo a procedimientos técnicos y valorando exclusivamente las cualificaciones y los conocimientos profesionales. La formación es de tipo individual y específica para el puesto de trabajo. En suma, esta gestión del personal se basa en la sumisión del trabajador a la empresa, y no tiene en cuenta estrategias más integradas y basadas en aspectos socio-psicológicos.

Una política de personal contrapuesta a la anterior incluye muchas de las siguientes características: *a)* ampliación de la variedad de tareas a realizar por los trabajadores (ampliación del trabajo) e incremento, en consecuencia, de la polivalencia de los mismos; *b)* rotación de los trabajadores en diferentes actividades, tareas o puestos; *c)* énfasis en las acciones preventivas para reducir los errores; *d)* descentralización en la toma de decisiones, dotando a los operarios directos de mayor autonomía y responsabilidad, no sólo en la ejecución de la operación, sino también en su diseño (enriquecimiento del trabajo); *e)* énfasis en los programas de formación, convirtiéndose el personal en el verdadero activo fijo de la empresa; *f)* predominio del trabajo en equipo frente al trabajo individual; *g)* sueldos variables basados en el individuo y en el rendimiento; *h)* descentralización de la toma de decisiones relativa a retribuciones; *i)* compromiso serio de evitar el despido y apoyo continuado a los empleados cesados; *j)* selección de personal atendiendo a la adecuación del candidato con la cultura de la empresa; el supervisor y el equipo de trabajo participan activamente en el proceso de selección; *k)* comunicación a todo el personal de una amplia información sobre la empresa; *l)* evaluaciones personalizadas como he-

ramientas de desarrollo; *m*) gestión orientada hacia las personas y el proceso, y *n*) contrato de trabajo implícito, flexible y con perspectiva a largo plazo; aceptación de la actividad sindical. Estas políticas, que afectan a la gestión de los recursos humanos y, en consecuencia, a la estructura organizativa de las empresas, subrayan la importancia de la cultura de la empresa en la creación de una ventaja competitiva a través del desarrollo del conocimiento, a la par que hacen hincapié en los mecanismos que aumentan el compromiso del trabajador con la empresa; estas prácticas se suelen denominar *empowerment* (Robinson, 1997).

2.6. Control y garantía de la calidad

En algunos sistemas de producción, el control y la garantía de la calidad se centran en la reducción de los defectos que incorporan los productos que llegan al cliente final. En este sentido, la dirección se centra en la producción y el control de la calidad, y tiene por objetivo inspeccionar los productos y reducir los defectos. La responsabilidad de la calidad es de tipo funcional y recae básicamente en el departamento de calidad (Stuart *et alii*, 1996), que depende invariablemente del director de producción o de ingeniería, por lo que tiene escaso poder dentro de la organización (Garvin, 1983).

Sin embargo, las fábricas tienen la opción de adoptar un enfoque de la calidad centrado en la empresa y con base en el proceso; se trata de evitar los defectos reduciendo al máximo todo tipo de errores en la ejecución de las tareas. Este planteamiento atiende tanto las necesidades del cliente externo como las del interno (responsable de la si-

guiente fase del proceso) (Ishikawa, 1987). Para ello, se delega en el operario la responsabilidad del control de la calidad de los productos que transforma y del mantenimiento de los equipos que están bajo su control. El departamento de control de calidad se ocupa fundamentalmente de las tareas de apoyo y de la formación, y su director puede tener el rango de vicepresidente o, al menos, depender directamente del director de la fábrica (Garvin, 1983). Esta gestión se basa en la inspección preventiva, que, a su vez, se apoya en tres procedimientos: control en la fuente, autoinspección e inspección sucesiva (Shingo, 1986). Se hace igualmente hincapié en la mejora continua para perfeccionar las características técnicas de los productos actuales, reducir los costes de producción y, en general, incrementar la productividad (Bessant *et al.*, 1994). La dirección valora las aportaciones de los trabajadores en la solución de los problemas de la calidad; para ello, facilita su participación a través de los círculos de control de la calidad o los buzones de sugerencias. También tiende a considerar que la calidad es más una función del buen diseño que del control en la línea de producción (Taguchi y Clausing, 1990). La calidad comienza, pues, con el cumplimiento exacto de los objetivos de un modo coherente.

2.7. Planificación y control de la producción

Respecto a la planificación de la producción, se puede optar entre la descentralización y la centralización. Con la descentralización, la alta dirección emite una directriz inicial indicando qué productos habrán de fabricarse en cada lugar y delega en los directores de fábrica la planificación de las existencias neces-

rias para atender los pedidos de los clientes y de otras fábricas. En la centralización, la alta dirección toma decisiones utilizando datos agregados, decisiones que orientan y limitan las que se adoptan en el siguiente nivel. Estas, a su vez, orientan y limitan las decisiones, aún más detalladas, del nivel inferior, hasta llegar a los capataces, que efectúan la asignación de las tareas concretas y se ocupan de su realización (Meal, 1984).

En la planificación de la producción, la fábrica puede optar entre un sistema de empuje (*push*) o uno de arrastre (*pull*). El sistema *push* más utilizado es el sistema de planificación de las necesidades de materiales (MRP). Es un sistema de empuje que inicia la producción anticipándose a la demanda futura. El sistema MRP desintegra toda la operación de fabricación en pequeñas partes que forman un todo. Luego, prevé la demanda a medio y largo plazo, el tiempo necesario para satisfacerla y los materiales requeridos. El MRP ordena fabricar de acuerdo con la entrega programada del producto final, por lo que es necesario disponer de una previsión de la demanda de cada producto, y que el número de todos y cada uno de los productos o piezas sea exacto (Vollmann *et alii*, 1988). Un sistema más preciso y que tiene en cuenta las limitaciones de la capacidad es el MRP II.

El sistema *pull* opera en función de la demanda en cada momento del tiempo. Es una producción donde la demanda tira o arrastra el sistema de producción de tal forma que se tiende a no fabricar nada sin existir previamente un requerimiento del cliente (bien sea el cliente externo o consumidor final, bien sea el cliente interno o responsable de la siguiente fase del proceso de producción). La producción se

planifica para un corto período de tiempo y se tiende a reducir y, a ser posible, eliminar los inventarios de materiales, productos en curso y productos terminados (Shingo, 1989, y Ohno, 1988).

Los *stocks* se pueden controlar utilizando fórmulas o procedimientos más o menos sofisticados. Estos modelos varían desde la cantidad óptima de pedido hasta el *kanban*, que combina el control de la producción con el control de las existencias.

Las actividades de apoyo, tales como mantenimiento y control de la calidad, pueden ser desarrolladas por departamentos especializados o ser delegadas parcialmente en los operarios de fábrica.

III. PROCESO DE PLANIFICACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE PRODUCCIÓN

En general, la literatura se ha centrado en el contenido de la estrategia de producción, y ha prestado escasa atención al proceso estratégico. En este apartado, se propone una secuencia para la formulación y puesta en práctica de la estrategia de producción en relación con las estrategias corporativa y competitiva, con las restantes estrategias funcionales y con el desarrollo de recursos capaces de proporcionar competencias distintivas a la empresa. Una vez definidos los elementos de esta secuencia, su interpretación en sentido descendente se corresponde con el enfoque jerárquico según el cual la estrategia de producción se formula a partir de la estrategia competitiva, en consonancia con ésta y sirviendo de apoyo a su puesta en práctica. La lectura en sentido ascendente se corresponde con el enfoque basado en

los recursos, en el que subyace la posibilidad del aprovechamiento de los recursos de producción como factor determinante de la orientación estratégica de la empresa.

Es necesario destacar que, en ambos casos, la producción deja de concebirse como una función meramente técnica centrada en la minimización de costes, convirtiéndose, por el contrario, en un elemento fundamental de la estrategia competitiva. Por tanto, si bien la necesidad de correlación entre la estrategia competitiva y la estrategia de producción es reconocida, con carácter general, en la literatura, y ha sido corroborada por diversas investigaciones empíricas, es posible distinguir dos puntos de vista acerca de la secuencia en la relación entre ambas estrategias. En otras palabras, como señalan Anderson *et al.* (1989), cabe abrir un doble interrogante: ¿debe una empresa ajustar sus recursos de producción con el fin de alcanzar sus objetivos competitivos, previamente definidos? o, por el contrario, ¿deben limitarse los objetivos competitivos de la empresa a los recursos que posee en el área de producción? En el primer caso, la estrategia de producción puede ser fuente de ventajas frente a los competidores en la medida en que apoya la puesta en práctica de la estrategia competitiva. En el segundo caso, la formulación de la estrategia competitiva y el logro de ventajas de carácter sostenible tienen su origen en los recursos desarrollados en el área de fabricación y, en consecuencia, la estrategia de producción participa de forma activa en el proceso tanto de formulación como de puesta en práctica de la estrategia competitiva.

1. Enfoque jerárquico de planificación de la estrategia de producción

A partir de los trabajos de Skinner, se aboga por la formulación de una estrategia de producción formalizada y definida de forma explícita, que atienda a un planteamiento jerárquico, o de «arriba-abajo»; se trata del enfoque predominante en la literatura acerca del proceso de la estrategia de producción (10), y Marucheck *et al.* (1990) confirman que este modelo también es el más utilizado por las empresas.

En el enfoque jerárquico subyacen tres niveles de planificación estratégica: corporativo, competitivo (o de negocio) y funcional (11). La estrategia corporativa es el plan general de actuación para una compañía diversificada, por lo que involucra la determinación de los negocios en los que la empresa debería estar (Hofer y Schendel, 1978). Consiste, por tanto, en los movimientos que se hacen para establecer posiciones competitivas en las distintas industrias y los enfoques que se utilizan en la dirección del grupo de negocios de la compañía.

La estrategia competitiva define tanto el ámbito de negocio (gama de productos y mercados en los que compiten las empresas o las unidades de negocio) como la forma de obtener ventajas competitivas (Garvin, 1993). Describe el rumbo fijado para la empresa o las distintas unidades de negocio. Para lograr este fin, la estrategia competitiva persigue: 1) crear respuestas a los cambios que se producen en el sector industrial, la economía en general, los campos regulativo y político, y otras áreas importantes; 2) crear movimientos com-

petitivos y orientaciones estratégicas que puedan originar una ventaja competitiva sostenible; 3) unificar las iniciativas estratégicas de los departamentos funcionales, y 4) concentrarse en los problemas estratégicos específicos a los que se enfrenta el negocio (Thompson y Strickland, 1992). Porter (1980) ha identificado tres estrategias competitivas genéricas: liderazgo en costes, diferenciación y enfoque. Cada una de ellas se corresponde con una determinada estrategia de producción. Si la empresa está diversificada, cada unidad de negocio mantiene una estrategia competitiva que se deriva de la estrategia corporativa; si la empresa no está diversificada, posee una única unidad de negocio y, en consecuencia, las estrategias corporativa y competitiva coinciden.

Definida la estrategia competitiva, se formulan las diferentes estrategias funcionales, que deben ser congruentes entre sí y con la estrategia competitiva. Las estrategias funcionales añaden detalles a la estrategia de negocio y determinan cómo se dirigirán las actividades funcionales. Por lo general, su formulación se delega en los directivos de los correspondientes departamentos, a menos que el responsable de la unidad de negocio decida involucrarse más directamente. Al formular la estrategia funcional, el director del departamento debe trabajar estrechamente con los subordinados clave, y a menudo tiene que relacionarse con los directores de otras funciones y con el responsable del negocio (Thompson y Strickland, 1992). Por ejemplo, el departamento de *marketing* puede desear comercializar una amplia variedad de productos a unos precios relativamente bajos, mientras que el departamento de producción prefiere

concentrar su actividad en la obtención de productos de máxima calidad (Shapiro, 1977); esta situación plantea, obviamente, conflictos interdepartamentales que se deben resolver. Así pues, el éxito o la clave en la mejora de la competitividad reside en la coordinación total, tanto entre la estrategia de producción y la estrategia competitiva previamente definida (coherencia vertical) como entre la estrategia de producción y el resto de estrategias funcionales (coherencia horizontal). Con el fin de facilitar las interacciones funcionales, la empresa debe poner en práctica algún mecanismo de coordinación —comités, directivos de integración, etc.— para lograr el alineamiento apropiado de todas las funciones en el momento de formular y llevar a cabo las estrategias correspondientes (Hax y Majluf, 1991). El despliegue de la función de la calidad —también denominado «casa de la calidad»— es un instrumento sistemático que reúne gran cantidad de información en forma condensada y conveniente, permitiendo unificar los conceptos y plantea- mientos tanto horizontales como verticales (Hauser y Clausing, 1988). No conviene olvidar que muchas de las incoherencias y conflictos interdepartamentales provienen de no usar un lenguaje común.

Una vez formuladas en orden descendente las tres estrategias comentadas, el siguiente paso consiste en consolidarlas siguiendo un orden ascendente. Es decir, en primer lugar, se revisan las estrategias funcionales para asegurar que son consistentes entre sí y que apoyan la estrategia de la unidad de negocio. Posteriormente, se revisan las estrategias de las unidades de negocio para asegurar que son consistentes entre sí y que apoyan la estrategia corporativa.

Finalmente, se inicia la ejecución de los planes estratégicos. Los planes de realización determinan programas generales y específicos, presupuestos y medidas de control de los resultados (Hax y Majluf, 1984).

Formulada la estrategia competitiva, el proceso de planificación de la estrategia de producción continúa (12) con la definición de la prioridad competitiva (mecanismo integrador de la estrategia competitiva y la estrategia de producción). Esta prioridad indica las actividades en las que debe centrarse la producción para aportar ventajas competitivas a la empresa. Debe estar en consonancia con la estrategia competitiva de la empresa (o unidad estratégica de negocio), con el fin de evitar una incompatibilidad jerárquica (Romano, 1983) de funestas consecuencias para la organización. Igualmente, la prioridad competitiva de producción debe ser compatible y reforzar los objetivos del resto de departamentos funcionales.

La fábrica está formada por un conjunto heterogéneo de centros de responsabilidad controlados por los respectivos especialistas, quienes tratan de maximizar su aportación y de justificar el puesto que ocupan desarrollando la denominada «miopía del especialista», que persigue lograr el máximo técnico en su ámbito de actuación sin preocuparse de si el resultado beneficia a la fábrica en su conjunto. Por tanto, los objetivos de las diferentes áreas o centros de responsabilidad deben estar en consonancia con la prioridad competitiva, a la que deben reforzar y apoyar. En general, se debe optimizar el objetivo del todo (departamento de producción), aunque para ello haya que suboptimizar los objetivos de algunas partes (diferentes centros

de actividad del departamento de producción). De esta forma, se elimina la inconsistencia (Romano, 1983) que surge cuando varían las respuestas operativas; por ejemplo, cuando un centro de actividad se esfuerza por lograr una mayor flexibilidad mientras otro busca la reducción de costes y un tercero persigue un determinado rendimiento.

Una vez identificada la prioridad competitiva, se desarrollan las políticas de producción en sentido amplio. En el planteamiento de Skinner (1974) subyace la idea de una correlación total entre la prioridad competitiva elegida y las políticas a desarrollar; por tanto, considera que para cada objetivo se consigue únicamente con determinadas políticas o, dicho de otro modo, la puesta en práctica de determinadas políticas sólo permite alcanzar un objetivo concreto. Es decir, las políticas de producción deben concebirse, coordinarse y centrarse en aquella prioridad competitiva clave de la producción que es esencial para que la empresa (o la unidad estratégica de negocio) triunfe dentro de su sector.

Definida la prioridad competitiva y delimitadas las políticas que la sustentan, conviene realizar un *benchmarking*, que consiste en analizar los productos y las prácticas de gestión de los mejores competidores (dentro y fuera del sector donde la empresa compite) para adaptarlas a la cultura de la propia fábrica (Camp, 1989). Previamente, y siempre que sea posible, es necesario obtener estimaciones numéricas.

Garvin (1993) introduce el concepto de «iniciativa estratégica de producción», que define como una actividad del área de producción cuyo objetivo es la consecución de una determina-

da mejora en un período concreto. Estas iniciativas pueden aplicarse a toda la organización y permiten alcanzar objetivos cuantitativos e hitos específicos. Se utilizan para modificar las políticas que no sean coherentes con las prioridades y para mejorar aquellas áreas que son críticas para el mantenimiento de las ventajas competitivas. En concreto, introduce dinamismo en el modelo jerárquico de planificación de la estrategia de producción.

Finalmente, se efectúa un examen meticuloso de cada elemento del sistema productivo. A continuación, se seleccionan y dotan los activos necesarios para llevar a cabo las políticas elegidas, a la par que se desarrollan nuevas capacidades en producción y se mejoran las existentes; previamente, se establecen los programas, los presupuestos y sus correspondientes controles. Esta reorganización se debe centrar exclusivamente en hacer bien determinadas cosas que son de la máxima importancia para llevar a cabo la prioridad elegida (Skinner, 1974). La correlación o interrelación existente entre la empresa (unidad de negocio) y el departamento de producción reside en el hecho de que la estrategia competitiva, en un momento determinado, exige que la fábrica cuente con determinados recursos, e, igualmente, las políticas de fábrica deben ser formuladas para llevar a cabo las tareas demandadas por los planes estratégicos (Skinner, 1978). A continuación, se analizan las características estratégicas de la producción que subyacen bajo el enfoque jerárquico.

No conviene olvidar que la fábrica tiene que satisfacer una necesidad del mercado, por lo que resulta necesario tener una retroalimentación continua del comportamiento de los clientes. Esta

información puede llegar por dos vías: a) directamente, a través de los clientes, y b) indirectamente, a través de los departamentos de investigación y desarrollo y/o *marketing*.

1.1. Focalización de la producción

Un concepto importante relacionado con la organización de las unidades productivas es la multiplicidad (Romano, 1983), que refleja el resultado de tener dos o más productos con diferentes criterios de éxito en una misma fábrica u organización. En la medida en que se añaden productos, procesos, niveles de destrezas y requisitos del cliente, las fábricas tienden a incrementar su tamaño y, en consecuencia, su complejidad. Esta ampliación de las estructuras de producto y de proceso en una misma planta productiva suele derivar en la ausencia de una coordinación eficaz entre la estrategia de producción y la estrategia competitiva, así como en una incoherencia entre los diferentes elementos relacionados con la fabricación. Una forma de lograr la necesaria integración entre la estrategia competitiva de la empresa y su función de producción radica en la aplicación del concepto de focalización (13), acuñado por Skinner, en el que subyacen tres ideas fundamentales (Bozarth, 1992): a) los elementos de la estrategia de producción deben ser internamente coherentes, con el fin de que la fábrica funcione de forma eficaz; b) los elementos de la estrategia de producción deben ser coherentes con los requerimientos del mercado y, por tanto, con la estrategia competitiva, y c) la diversidad de requerimientos del producto puede conducir a una incoherencia interna entre los elementos de fabricación. En su-

ma, la focalización de la fábrica debe ser el resultado de una definición explícita de la estrategia competitiva (Skinner, 1974).

La focalización es un enfoque estratégico de la producción caracterizado por: 1) un número limitado de tecnologías de proceso diferentes; 2) un conjunto de demandas de mercado bien definidas; 3) un volumen de producto estable, y 4) un nivel de calidad uniforme (Gudnason y Riis, 1984). Respecto a este tema, Schmenner (1983) defiende el concepto de pureza en la tecnología productiva y, muchas veces, también en el tipo de producto como una importante ventaja competitiva. Consiste, por ejemplo, en separar entre sí las diferentes líneas de productos, las actividades de montaje y las de fabricación, las operaciones altamente técnicas de las no especializadas, los volúmenes grandes de los pequeños y los trabajos con incentivos de los que se realizan sin ellos.

A tenor de los razonamientos realizados, podemos considerar dos opciones extremas de focalización de la producción (Hayes *et alii*, 1988): la focalización por productos o mercados y la focalización por procesos o tecnologías.

La focalización por productos o mercados tiende a ser más adecuada para tecnologías de proceso menos intensivas en capital y poco complejas, donde la flexibilidad y la capacidad de innovación son generalmente más importantes que la planificación y el control estrictos. Estos sistemas mantienen un liderazgo participativo centrado en el proceso, una estructura orgánica muy descentralizada y una red de comunicaciones tanto horizontales como verticales, por lo que permiten a la empresa gozar de una mayor capacidad de respuesta a las necesidades del mercado y

mantener una mayor flexibilidad para la introducción de nuevos productos. Igualmente, invierten en capital humano y requieren trabajadores cualificados. Cada fábrica se considera un centro de beneficio, y la distribución en planta es de tipo funcional. Sus principales características son la reducida dimensión del mercado potencial, la extensa gama de productos, la alta flexibilidad, la utilización de máquinas de uso general, la elevada cualificación de la mano de obra, la descentralización en la toma de decisiones, el liderazgo participativo y el escaso énfasis en la reducción del coste de producción frente a los objetivos prioritarios de calidad, flexibilidad y plazos de entrega. Esta organización es la más adecuada en tres tipos de contextos: la introducción de nuevos productos en el mercado, la atención de nichos de mercado para productos en declive y la comercialización de productos especiales. A su vez, se concreta en dos tipos diferentes de sistemas productivos: la producción artesanal y la producción por lotes; la primera permite la obtención de una mayor variedad de productos en cantidades más pequeñas que la segunda.

La focalización por procesos o tecnologías es la producción idónea para satisfacer las necesidades de un mercado de masas mediante la fabricación en grandes lotes de un elevado volumen de una limitada línea de productos, utilizando máquinas de uso específico (realizan a la perfección una sola tarea). Se requiere, por tanto, un mercado estable, homogéneo y una alta cuota de mercado. De este modo, este tipo de focalización se corresponde con los procesos de producción lineales; es decir, con la producción en masa (o en serie) y los procesos de flujo continuo. Las fábricas tienden a ser

centros de costes, no centros de beneficios, y la distribución en planta es de tipo secuencial. La dirección ejerce un liderazgo basado en el control y dedica gran parte de sus esfuerzos a las decisiones relacionadas con la capacidad, el flujo de materiales y el cambio tecnológico; la toma de decisiones presenta un carácter jerárquico y centralizado; el sistema organizativo es de tipo burocrático, muy formalizado y con una división del trabajo basada en la especialización funcional. La focalización por procesos facilita la consecución de la mayor eficiencia posible, alta fiabilidad de los procesos de producción y elevada pericia técnica, concretándose en dos tipos diferentes de sistemas productivos según predomine el empleo de mano de obra o la mecanización: flujo lineal acompañado por operarios y flujo lineal acompañado por equipos.

Por último, no conviene olvidar que, generalmente, la focalización por productos es más eficiente que la focalización por procesos cuando se trata de atender mercados reducidos (Hill y Duke-Woolley, 1983).

Para ajustarse a los requerimientos particulares de los productos, algunas empresas desarrollan plantas de producción específicas para cada uno de ellos, mientras que otras, simplemente, separan su producción dentro de la misma fábrica. En este sentido, la puesta en práctica del concepto de focalización presenta dos alternativas: *a*) fábrica dentro de fábrica, que consiste en mantener en un mismo edificio las distintas unidades productivas separadas entre sí, y *b*) dividir la fábrica compleja en varias fábricas más simples, localizadas en diferentes lugares (Skinner, 1974). Con independencia de la alternativa elegida, cada fábrica focalizada debe

contar con sus propias oficinas y con equipos de dirección separados (Ruwe y Skinner, 1987).

La puesta en práctica del concepto de focalización de las unidades productivas se materializa en la elección entre el enfoque por productos (producción flexible) y el enfoque por procesos (producción en masa) (14). La estrategia competitiva se reduce, por tanto, a una elección entre: a) la fabricación de una gran variedad de productos adaptados a las demandas individualizadas de un grupo específico de clientes, dispuestos a asumir el elevado coste de dichos productos, y b) la fabricación eficiente de un volumen elevado de productos estandarizados que intentan satisfacer las necesidades del mercado de masas.

Si bien la opción de focalización por productos o por procesos es, en realidad, una elección entre los objetivos de flexibilidad y eficiencia, considerados antagónicos en los sistemas productivos convencionales, la automatización de los sistemas productivos constituye un medio eficaz para alcanzar simultáneamente niveles aceptables en ambos objetivos. Además, puede ser considerado como un sistema productivo independiente. De hecho, la automatización, no sólo de las actividades de transformación propiamente dichas, sino también de otras funciones relacionadas con las mismas —tales como el control de calidad asistida (CAQ), la prueba de procesos (CAT), la gestión de almacenes, la manipulación y el transporte de materiales mediante vehículos guiados por control remoto (AGV)—, está contribuyendo a transformar el funcionamiento de las fábricas y permite ampliar las alternativas estratégicas de aquellas que desean poner en práctica el concepto de focalización.

2. Enfoque basado en los recursos de fabricación

Hacia mediados de los años ochenta comienzan a surgir críticas al modelo jerárquico de planificación de la estrategia de producción, ya que omite la capacidad de esta área para proporcionar ventajas a la empresa no sólo a través de su estrecha correlación con la estrategia competitiva (es decir, sirviendo de apoyo a ésta), sino como factor determinante de la misma. En este sentido, diversos autores (Hayes, 1985, Leong *et al.*, 1990 y Zahra y Das, 1993) sugieren que los recursos de producción pueden constituir la esencia de la estrategia de negocio y convertirse en la variable competitiva clave. Éste es el argumento central del enfoque de la planificación estratégica con base en los recursos de producción, que constituye la alternativa al enfoque jerárquico convencional. En realidad, se aplican al campo de la producción las consideraciones que acerca de la teoría de los recursos se recogen en la literatura estratégica (15).

El enfoque estratégico tradicional considera que sólo las condiciones de la demanda permiten crear oportunidades para obtener rentas superiores. Participa de una lógica descendente que supone que el mundo de la competencia es previsible, y que pueden trazarse sobre él senderos definidos que lo cruzan (Hayes, 1985). La teoría de los recursos postula que la ventaja competitiva también viene determinada por la oferta; es decir, depende del desarrollo de activos y capacidades superiores por parte de la empresa. Por tanto, considera que una rentabilidad superior está asociada con la posesión de recursos estratégicos más que con las ventajas

derivadas de la posición en un mercado, la elección de un segmento o la adopción de una estrategia genérica (Grant, 1991). En consecuencia, la definición de la empresa en términos de lo que es capaz de hacer puede ofrecer un soporte más firme para la estrategia que una definición fundada en las necesidades que pretende satisfacer. Así pues, la teoría de recursos supone que la ventaja competitiva viene determinada por la combinación de factores del lado de la demanda y de la oferta. Del lado de la demanda, las actividades productivas de una empresa deben satisfacer las necesidades del mercado; del lado de la oferta, la empresa debe tener capacidades no sólo para atender necesidades del mercado, sino para satisfacerlas más eficaz o más eficientemente que otras empresas aportando valor al cliente (Grant, 1991). En síntesis, la teoría de recursos conecta indisolublemente los recursos de una empresa (lo que hace bien) con su entorno industrial (lo que el mercado demanda y lo que los competidores ofertan) (Collis y Montgomery, 1995).

Los recursos pueden ser de dos tipos: las apuestas mínimas y los recursos propiamente dichos. En cualquier industria, hay una serie de condiciones mínimas para poder competir (por ejemplo, un producto debe funcionar correctamente y no aparentar ningún deterioro físico) que no permiten a una empresa diferenciarse de los competidores y alcanzar ventajas competitivas, pero sirven para expulsar del mercado a las empresas que no los posean. Los recursos que proporcionan una ventaja competitiva de carácter sostenible han de ser escasos, valiosos y difícilmente replicables por los competidores (16). Han de satisfacer una demanda del mercado

ofreciendo un beneficio fundamental a los clientes, lo que no significa que sea visible o fácil de entender por éste, ni tampoco que la empresa deba fabricar todo lo que venda (Hamel y Prahalad, 1994). Un recurso debe ser único desde el punto de vista competitivo. Las empresas obtienen rentas superiores sólo si pueden llevar a cabo algunas actividades —que son importantes para los clientes— de un modo más efectivo que cualquier otro competidor (Quinn y Hilmer, 1994). Por otra parte, tiene poco sentido considerar que un recurso es esencial para crear una ventaja competitiva si está omnipresente en todo el sector industrial o es fácil de replicar (sustituir o imitar) por los competidores.

En sentido amplio, el término recursos engloba al conjunto de activos y capacidades controlados o poseídos por una empresa (Amit y Schoemaker, 1993), siendo los activos algo que las empresas poseen, y las capacidades, algo que desarrollan a partir del empleo de estos activos (Aaker, 1989). Parte de los activos son tangibles (físicos y financieros), mientras que otros son de naturaleza intangible (17). Entre estos últimos, se incluyen los activos cuya propiedad está protegida legalmente (patentes, marcas, licencias, entre otros), el capital humano y otros elementos inmateriales, como el conocimiento, la cultura empresarial, la reputación de la empresa o la fidelidad de los clientes.

Las capacidades son combinaciones complejas de activos, personas y sistemas organizativos que las empresas utilizan en sus procesos de transformación. Están ligadas indisolublemente al capital humano, pero raramente residen en un solo individuo. Hay que desarrollarlas a lo largo del tiempo, a través del esfuerzo

y el intercambio de información de los recursos humanos de la empresa. Por tanto, son producto de la forma en que interactúan muchos individuos dentro de un solo escenario organizativo, y se apoyan sobre todo en los activos intangibles, particularmente en el conocimiento, por lo que resultan difíciles de describir, imitar e incluso documentar. De hecho, la idiosincrasia de este proceso de aprendizaje constituye una condición deseable y necesaria para la adquisición de ventajas competitivas (Schoemaker, 1992). No sólo dependen del *stock* de activos de la empresa, sino de la habilidad para combinarlos, integrarlos y movilizarlos a través de diversas rutinas organizativas y de la dirección (Grant, 1991). En general, las capacidades de una empresa son el producto de su estructura y sistemas de control organizativo (Hill y Jones, 1995), por lo que es posible que ningún individuo pueda estar familiarizado con la totalidad de rutinas y procedimientos empleados en una organización. Además, dado que dichas capacidades se han ido desarrollando lentamente, no se pueden cambiar a corto plazo; reflejan, pues, la historia única de la empresa, y limitan la gama de estrategias que ésta puede plantearse de forma realista.

Es importante la distinción entre activos y capacidades para comprender lo que genera una ventaja competitiva. Una empresa puede tener activos únicos y valiosos, pero, a menos que posea la habilidad de utilizarlos de forma eficaz, no podrá crear o sostener una ventaja competitiva. De la misma forma, puede no necesitar activos únicos y valiosos para establecer una ventaja competitiva, siempre y cuando tenga capacidades que no posea ningún competidor. En consecuencia, para que una empresa

posea una ventaja competitiva debe, como mínimo, contar con: 1) un activo único y valioso, y las capacidades necesarias para explotarlo, y 2) una capacidad exclusiva para manejar activos corrientes (Hill y Jones, 1995).

Los recursos necesarios para fabricar productos mejor que la competencia son extraordinariamente difíciles de conseguir. Por ello, pueden constituir la principal fuente de ventajas competitivas y ser el factor determinante del resultado de la empresa, invirtiéndose, de este modo, el modelo de planificación de la estrategia de producción (Zahra y Das, 1993). Por tanto, el enfoque de recursos supone una ruptura con el proceso convencional, basado en el paradigma objetivo-políticas-recursos, que considera que la estrategia de producción comienza con la fijación del objetivo a conseguir, posteriormente despliega las políticas más coherentes en el logro del objetivo propuesto y, finalmente, adquiere los recursos necesarios para llevar a cabo dicha estrategia (18). Por el contrario, la teoría de recursos sustenta un método de planificación con base en la secuencia recursos-políticas-objetivo, que consiste en identificar inicialmente los recursos empresariales para, posteriormente, desarrollar políticas eficaces y alentar el desarrollo de las estrategias pertinentes. El objetivo surge del quehacer diario del departamento de producción, y pone de manifiesto aquello en lo que cree la empresa (Hayes, 1985).

Así pues, el enfoque de recursos aplicado a la producción comienza con un análisis de los recursos que posee la fábrica, para determinar aquéllos que son susceptibles de proporcionar una ventaja competitiva de carácter sostenible. Sin ánimo de ser exhaustivos, comentaremos bre-

vemente algunos recursos de producción que proporcionan ventajas competitivas: a) el tamaño, siempre y cuando permita obtener economías de escala, alcance y/o experiencia; b) el acceso preferente (o exclusivo) a determinados factores productivos, sobre todo cuando se tiene un suministro exclusivo de materiales, se dispone de una localización privilegiada o la oferta de un determinado factor es limitada y la empresa tiene derecho a utilizarlo en condiciones favorables; c) los conocimientos tecnológicos relacionados con el proceso de producción (por ejemplo, un secreto industrial), y d) las capacidades de fabricación, sobre todo las basadas en el conocimiento tácito.

La sostenibilidad de una ventaja competitiva depende de que los recursos sean difícilmente replicables. Este criterio subraya el papel del conocimiento (en especial el tácito) como el activo estratégico más importante que posee una empresa (Quinn, 1992). Las empresas deben estar comprometidas tanto con la adquisición como con la aplicación del conocimiento (Spender, 1992). La adquisición necesita individuos especializados en áreas específicas del conocimiento, mientras que la aplicación requiere combinar muchos conocimientos especializados (Demsetz, 1991). Ahora bien, los límites cognoscitivos restringen la posibilidad de que un individuo pueda integrar la totalidad de conocimientos especializados necesarios para realizar una actividad productiva compleja. En este sentido, si el más importante de los activos estratégicos es el conocimiento y si el conocimiento reside en la información especializada que tiene cada miembro de la organización, entonces la esencia de las capacidades es la integración del conocimiento especializado de

dichos individuos. Este concepto de la fábrica como una institución para la integración del conocimiento establece una visión basada en la fuerte integración entre miembros de la organización, que implica fomentar la estabilidad y las relaciones sociales (Grant, 1996).

La integración del conocimiento dentro de las capacidades puede ser interpretada como una jerarquía. En la base de la jerarquía está el conocimiento especializado depositado en los individuos de la organización. En el primer nivel están las capacidades que se crean con las tareas especializadas. Ascendiendo en la jerarquía de capacidades, la cantidad de conocimiento integrado aumenta: capacidades específicas a una tarea son integradas en capacidades funcionales de rango superior (*marketing*, producción, investigación, y desarrollo y finanzas). A niveles superiores, las capacidades requieren un alcance mayor que la simple integración funcional. Cuanto mayor es la cantidad de conocimiento a ser integrada, más complejos son los problemas derivados de crear y gestionar una capacidad (Grant, 1996).

La conexión entre competitividad y recursos afecta no sólo al diseño de estrategias para explotar las fortalezas de los recursos, sino también a las inversiones necesarias para mantener, desarrollar y extender el conjunto de activos y capacidades de la empresa, en aras a asegurar su futuro a largo plazo (Grant, 1991). Invertir en recursos clave sin examinar la dinámica competitiva que caracteriza la industria no es aconsejable; resulta imprescindible examinar previamente el comportamiento y posición de las fuerzas competitivas de la industria.

Finalmente, cabe destacar el concepto de competencia esencial, empleado por Hamel y Prahalad (1994) para referirse a los recursos que poseen la propiedad transversal o de extensibilidad. La competencia esencial no se aplica a un único producto o actividad, sino que contribuye a la competitividad de una gama de productos o de servicios, por lo que atraviesa los límites de las funciones y departamentos tradicionales. Esta particularidad se une, por un lado, al hecho de que obtener el liderazgo en una competencia puede influir profundamente en las posibilidades de crecimiento y diferenciación de una empresa, mucho más que el éxito o fracaso de un producto; y, por otro, dado que la inversión, la asunción de riesgos y el horizonte temporal necesarios para conseguir la superioridad en una competencia son a menudo superiores a los recursos de una unidad estratégica de negocio (o división), algunas competencias no se adquieren sin el apoyo directo de la empresa. En consecuencia, las batallas por las competencias no se establecen entre dos productos, ni siquiera entre dos negocios, sino más bien entre empresas (Hamel y Prahalad, 1994).

2.1. Producción ajustada

Alrededor de los años sesenta surge en Japón una nueva forma de organización de la producción a la cual se hace referencia bajo diferentes denominaciones: fabricación *just in time* (JIT) —debido a que permite obtener justo a tiempo la variedad y cantidad de productos demandados por el cliente en cada momento—; sistema de Producción Toyota —por ser Toyota la primera empresa en la que se implantó esta forma de organización de la producción—; *lean production*

—debido a que trata de ajustar al mínimo necesario todos los elementos que intervienen en la fabricación—; artesanía masiva —dado que combina las ventajas de la producción en masa y de la artesanal, al fabricar un gran volumen de productos diversos, en lotes pequeños, para mercados masivos y a precios asequibles—; producción con *stock* mínimo —puesto que opera con reducidos niveles de inventarios de materias primas, productos en curso y productos finales—; y, por último, producción ajustada o justo a tiempo (JAT), traducciones al castellano de los términos *lean production* y *just in time*, respectivamente. Asimismo, con frecuencia, este proceso productivo es conocido como sistema de producción japonesa, debido a que se interpreta que la superioridad competitiva que han manifestado las empresas japonesas sobre las occidentales tiene su origen en el carácter estratégico del área de fabricación. Actualmente, estos sistemas están siendo replicados por las empresas occidentales y constituyen una condición necesaria, pero no suficiente, de su competitividad.

En realidad, la producción ajustada se basa en el aprovechamiento de los recursos generados en el área de producción como fuente de ventajas competitivas de carácter sostenible por parte de la empresa. Este sistema comienza a desarrollarse a finales de los años sesenta en la fábrica de Toyota (19), en Japón, y surge de la necesidad de fabricar diferentes modelos de automóviles, en pequeñas cantidades, con el mismo proceso de producción (Ohno, 1988), manteniendo niveles elevados de calidad y productividad, al tiempo que se reduce la duración del ciclo completo de producción (*lead time*). Es un sistema pro-

ductivo que trata de satisfacer eficientemente la demanda cada vez más personalizada del mercado produciendo, en todas las fases del proceso de fabricación, lo que se necesita, en el momento oportuno y la cantidad requerida en cada caso. Este sistema resulta adecuado para la producción en períodos de bajo crecimiento de la demanda y para mercados estancados (Shingo, 1989), y contrasta con el sistema tradicional en grandes lotes que, siguiendo un programa fijo, se adelanta a la demanda del mercado.

La filosofía de la producción ajustada se materializa en el modelo del cono de arena, que persigue la mejora continua de las diferentes prioridades competitivas. También se podría decir que la prioridad competitiva es el tiempo o la eliminación del despilfarro.

La producción ajustada trata, pues, de combinar la capacidad del artesano para elaborar productos adaptados a los gustos del cliente con la economía de una línea de montaje, es decir, persigue no sólo reducir drásticamente los costes de producción, sino también obtener la flexibilidad suficiente para fabricar con elevada calidad un gran número de modelos diferentes. Para conseguir todo ello, la organización de la producción se apoya en una serie de capacidades desarrolladas a partir de tres conceptos clave: a) el aprendizaje continuo realizado en pequeños grupos y bajo la tutela de una dirección participativa; b) la nivelación de la producción para adaptarla a cualquier cambio de la demanda, y c) la utilización del sistema *kanban* (20), para enlazar las diferentes funciones y actividades de la fábrica. Para conseguir estos logros, es necesario articular cuatro técnicas: 1) preparación rápida de las máquinas

—sistema SMED (21)—, lo que permite producir de forma eficiente lotes pequeños; 2) células de trabajo (máquinas de uso general y trabajadores polivalentes) con una distribución en planta (o *layout*) en forma de U que simplifica el transporte interno y minimiza los desplazamientos de materiales; 3) estandarización de las operaciones para equilibrar la línea de producción, y 4) control de calidad total (22). A su vez, se utiliza una serie de instrumentos operativos (23), tales como: calidad en el origen (inspección preventiva), autonomación (*jidoka*), detención de la cadena de montaje, tableros de control de la producción, control visual (*andon*), el testigo (*poka yoke*) y las 5S.

Se trata de un sistema integrado que involucra a todos los departamentos de la empresa, aplica un tratamiento singular a los clientes y considera a los proveedores como socios en el logro de ventajas competitivas.

Las capacidades de las fábricas surgen de la interacción y funcionamiento de las diversas células de trabajo conectadas mediante el sistema *kanban*, y coordinadas por una dirección participativa y motivadora. Así pues, en la producción ajustada, la unidad básica de trabajo es la célula, centrada alrededor de una fase del proceso de producción o en torno a una serie de operaciones estrechamente relacionadas, a la que se le asigna un equipo de trabajadores. Dentro de cada célula, las máquinas y las actividades se distribuyen secuencialmente, siguiendo la forma de una U, de modo que cada operario (altamente cualificado) puede atender diferentes máquinas a la vez; también realiza operaciones auxiliares de mantenimiento y control de calidad.

Al equipo de trabajadores se le delimitan unas tareas estrictas

y unos objetivos a alcanzar, delegando en sus miembros la planificación y organización de las tareas. La empresa realiza un control global sobre el equipo, pero descentraliza la asignación de tareas a los miembros. El trabajo en equipo requiere trabajadores polivalentes; por ello, dentro de cada equipo no existe una división nítida del trabajo; todos los miembros tienen idéntica responsabilidad y pueden sustituirse unos por otros en caso de ser necesario. Aun cuando las asignaciones de las tareas a los individuos pudieran parecer poco precisas, las responsabilidades de los equipos se definen estrechamente y las fronteras entre éstas están perfectamente limitadas. El control y los incentivos se aplican al equipo, y no a sus miembros de forma individual. En consecuencia, es el equipo quien asume la ineficiencia o mal comportamiento de algunos de sus miembros, si no toman medidas para corregir tales anomalías.

La producción ajustada fomenta, pues, la responsabilidad colectiva y la rotación de las tareas. Además, el personal de la empresa se considera como parte de un sistema integrado y existe una participación total a todos los niveles. La empresa invierte en costosos programas de formación, y trata de transmitir la cultura organizativa a todos los miembros. El empleo tiende a ser permanente, con objeto de preservar las inversiones en formación, y esto, a su vez, redundará en una mayor comunicación formal e informal en todos los niveles de la organización.

La implantación de los sistemas de producción ajustada permite alcanzar, entre otros, los siguientes logros: *a)* fabricación coordinada y sincronizada —produciendo cada pieza justo a tiempo para que llegue en el momen-

to adecuado al lugar requerido y reuniendo exactamente las características demandadas—; *b)* adaptación continua a las necesidades especializadas e individuales de los clientes —a través de la oferta de una gran diversidad de productos especializados—; *c)* reducción tanto de las existencias en adquisiciones a proveedores y productos terminados en almacén como de piezas y productos en curso, a lo largo del proceso; *d)* mejoras substanciales en la calidad de los productos —se consiguen reducciones en el número de defectos en fabricación, hasta alcanzar niveles inferiores al 90 por 100 de productos con aprobación directa, sin defectos—; *e)* reducción de los tiempos de preparación de las máquinas; *f)* altos niveles de limpieza en todos los departamentos y secciones de la fábrica; *g)* reducción extrema del número de trabajadores indirectos encargados de las tareas de transporte, movimiento, reparación o inspección —tareas que no añaden valor al producto final—; *h)* implicación total de los trabajadores en la mejora continua y en el trabajo en equipo; *i)* incremento de la flexibilidad de la dirección —se aligera la jerarquía, se incentiva la participación del trabajador en la toma de decisiones que le afectan y se consiguen mejoras en la comunicación entre el personal y la alta dirección—, y *j)* mejora en las relaciones con los proveedores. Ahora bien, como hace notar Cusumano (1994), la consecución de estos logros no siempre resulta fácil.

Los sistemas de producción ajustada constituyen uno de los exponentes de la excelencia en fabricación, en la medida en que se persigue fabricar exactamente lo que el cliente desea, cuando el cliente lo necesita, y ser capaz de identificar un defecto y

corregirlo cuando se está produciendo. Womack *et al.* (1990) defienden que la producción ajustada sustituirá a la producción en masa (igual que ésta sustituyó a la producción artesanal) en todo tipo de empresas; consideran, por tanto, el paso de la producción en masa a la producción ajustada como una transición necesaria.

IV. RESUMEN

En este trabajo se describe y analiza la planificación estratégica de la producción de una empresa industrial. Para ello, se lleva a cabo una revisión y síntesis de los trabajos ya existentes en relación con el contenido y el proceso que siguen las empresas industriales para formular la estrategia de producción, configurando un modelo de planificación que integra ambos aspectos (proceso y contenido). En relación con el contenido, se analizan los principales objetivos y políticas de producción, mientras que respecto al proceso de planificación se describen los dos enfoques alternativos: el enfoque jerárquico y el enfoque basado en los recursos de fabricación. Dado que la integración de las cuestiones relacionadas con el proceso y el contenido conducen a dos planteamientos estratégicos alternativos, se analizan, asimismo, las estrategias de producción asociadas: la focalización de la producción y la producción ajustada.

En el trabajo subyace, pues, la importancia creciente que tiene la producción como factor estratégico que contribuye al éxito competitivo de las empresas; igualmente, se considera que el desarrollo de recursos en producción puede ser una fuente de ventajas competitivas de carácter sostenible.

NOTAS

(1) Este trabajo forma parte del proyecto de investigación PB96-0537, financiado por la Dirección General de Enseñanza Superior (DGES).

(2) Las cuestiones relacionadas con el proceso y el contenido de la estrategia de producción están ampliamente analizadas en el trabajo de LEONG *et al.* (1990).

(3) Para una presentación de la escuela de investigación estratégica del proceso véase BOWER y DOZ (1979); autores como FAHEY y CHRISTENSEN (1986), HUFF y REGER (1987), y HAX y MAJLUF (1988) refuerzan la categorización de proceso y contenido de la estrategia.

(4) Por ejemplo, los estudios conceptuales de SKINNER (1969, 1974), y HAYES y WHEELWRIGHT (1984), así como las investigaciones empíricas de SCHROEDER *et al.* (1986), y MILLER y ROTH (1988) tratan conjuntamente los aspectos relacionados con el proceso y el contenido de la estrategia de producción.

(5) Véase HAYES y SCHMENNER (1977), SKINNER (1969, 1974), MAYER y MOORE (1983), BUFFA (1984), HAYES (1985), ROMANO (1983), HAYES y WHEELWRIGHT (1984), FINE y HAX (1985), HAYES *et al.* (1988), LEONG *et alii* (1990), SCHROEDER y LAHR (1990), CORBETT y WASSENHOVE (1993), TUNC y GUPTA (1993) y WHEELWRIGHT (1978, 1984).

(6) La investigación de SCHROEDER *et alii* (1986) confirma empíricamente que estos cuatro objetivos son los mejor valorados por los directivos.

(7) De hecho, algunos autores denominan prioridad competitiva a cada uno de los cuatro objetivos (agregados) de producción, mientras que denominan objetivos (operativos) de producción a los componentes desagregados susceptibles de ser cuantificados y controlados en las diferentes secciones o áreas de producción. No obstante, en este trabajo seguiremos utilizando indistintamente ambas denominaciones.

(8) MILTENBURG (1995), LEONG *et alii* (1990) y GARVIN (1993) enumeran diferentes medidas cuantitativas para cada una de las prioridades competitivas.

(9) La capacidad y el tamaño (o dimensión), aunque están relacionados, son dos conceptos diferentes que se confunden con facilidad. La capacidad está relacionada con la cantidad y variedad de productos fabricados, mientras que el tamaño incluye, además de los productos, el número de componentes y/o actividades que se realizan en la fábrica.

(10) Ésta es la visión subyacente, entre otros, en los trabajos de HAYES y SCHMENNER (1977), HAYES y WHEELWRIGHT (1984), ROMANO (1983), WHEELWRIGHT (1984), FINE y HAX (1985), SWAMIDASS y NEWELL (1987), HALL (1987), ANDERSON *et al.* (1989), HILL (1989), GROFF y ST. JOHN (1990), y STONEBRAKER y LEONG (1994).

(11) Esta distinción aparece recogida en la literatura acerca de la dirección estratégica (HOFER, 1975; ANDREWS, 1971; HOFER y SCHENDEL, 1978; WHEELER y HUNGER, 1983, y HAX y MAJLUF, 1984). En este sentido, GROFF y ST. JOHN (1990) señalan que la jerarquía de

estrategias corporativa, de negocio y funcional de una organización proporciona una estructura de objetivos y planes para lograr una ventaja competitiva sostenible. Por su parte, HAYES y WHEELWRIGHT (1984) identifican los tres niveles de planificación de la estrategia comentados, realizando referencia expresa a la estrategia de producción de las empresas.

(12) SCHROEDER *et al.* (1986) proporcionan evidencia empírica sobre la importancia de la función de *marketing* en la formulación de la estrategia de producción. HILL (1989) y BERRY y HILL (1992), en sus modelos de planificación de la estrategia de producción, colocan las prioridades competitivas de *marketing* entre la estrategia corporativa y la estrategia de producción.

(13) SKINNER ha propuesto el concepto de fabricación focalizada como un medio para definir de forma más explícita el papel de la producción. En referencia a la crisis de productividad y al consiguiente declive en la competitividad de las empresas americanas durante los años setenta, SKINNER (1974) identifica cuatro cambios fundamentales en la dirección de fabricación, que permitirían recuperar la posición competitiva en muchas industrias: a) considerar que el problema no es el de ¿cómo es posible incrementar la productividad?; sino el de ¿cómo es posible competir?; b) observar el problema, englobando la eficiencia de la organización en su conjunto, no sólo la eficiencia de la mano de obra directa —ya que, en la mayor parte de las plantas, la mano de obra directa representa sólo un pequeño porcentaje de los costes totales—; c) aprender a centrar cada planta en un conjunto limitado, conciso y manejable de productos, tecnologías, volúmenes y mercados, y d) aprender a estructurar las políticas de fabricación básicas y los servicios de apoyo de forma que se centren en una tarea de fabricación explícita, en lugar de en muchas tareas incompatibles, antagónicas e implícitas.

(14) En caso de que se mantengan dentro de la misma fábrica algunos grupos de fabricación con un enfoque de producto y otros con un enfoque de proceso, ambos deberían estar lo más separados posible, si no físicamente, al menos con relación a los recursos utilizados. Esto no quiere decir que los enfoques de producto y de proceso no puedan coexistir en la misma fábrica, pero la mayor separación posible de ambos enfoques permitirá una menor confusión y menor peligro que en el caso de diferentes unidades productivas operando con propósitos contrapuestos. Muchas empresas, consciente o inconscientemente, han evolucionado hacia esta separación (HAYES *et al.*, 1988).

(15) Una síntesis y estructura conceptual de la teoría de los recursos puede encontrarse en FERNÁNDEZ, Z., y SUÁREZ (1996), FERNÁNDEZ, E., *et al.* (1997) y VENTURA (1994).

(16) A este tipo de recursos nos referimos siempre a lo largo del texto.

(17) Una tipología de recursos intangibles se encuentra en FERNÁNDEZ, E., *et alii* (1998).

(18) Esto conduce, con carácter general, a la selección de objetivos a un plazo de

masiado corto y de carácter marcadamente cuantitativo (impidiendo a la empresa crear una ventaja competitiva verdaderamente sostenible y conduciendo a una línea de pensamiento basada en los pronósticos, en lugar de en los proyectos), y a la reducción de la flexibilidad empresarial, dado que no siempre es posible adquirir los recursos en el momento en que se precisan (HAYES, 1985).

(19) Los orígenes en Toyota de este nuevo enfoque de gestión de la producción se describen en CUSUMANO (1988) y WOMACK *et al.* (1990). La industria del automóvil, en la que se inició la producción en masa, se ha convertido en el principal exponente de la nueva era de la producción ajustada. Sin embargo, a pesar de sus orígenes en el sector automovilístico, las técnicas de producción ajustada ya se están aplicando en diferentes industrias americanas y europeas, abriéndose en este punto el interrogante sobre la posibilidad de que esta nueva forma de producción flexible y eficiente suplante, a nivel mundial (en todos los sectores industriales), tanto a la producción artesanal como a la producción en masa, constituyéndose en el siglo XXI como paradigma de la nueva organización empresarial.

(20) Para un análisis detallado del sistema *kanban*, véase MONDEN (1983), HALL (1987) y OHNO (1988).

(21) Para un análisis exhaustivo del funcionamiento del sistema SMED, véase SHINGO (1985).

(22) Para un análisis en detalle del concepto y las técnicas de control de calidad total, véase ISHIKAWA (1987), CROSBY (1979), DEMING (1986), GITLOW y GITLOW (1987), JURAN (1979) y FEIGENBAUM (1983).

(23) Los instrumentos operativos pueden encontrarse en SHINGO (1986, 1989), MONDEN (1983), OHNO (1988) y SUZAKI (1987), entre otros.

BIBLIOGRAFÍA

- AAKER, D. A. (1989), «Managing assets and skills: the key to a sustainable competitive advantage», *California Management Review*, vol. 31, n.º 2, págs. 91-106.
- ADAM, E. E. A., y EBERT, R. J. (1991), *Production and Operations Management*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- ADAM, E. E., y SWAMIDASS, P. M. (1989), «Assessing operations management from a strategic perspective», *Journal of Management*, vol. 14, n.º 2, págs. 181-203.
- AMIT, R., y SCHOEMAKER, P. (1993), «Strategic assets and organizational rent», *Strategic Management Journal*, vol. 14, n.º 1, enero, págs. 33-46.
- ANDERSON, J. C.; CLEVELAND, G., y SCHROEDER, R. G. (1989), «Operations strategy: a literature review», *Journal of Operations Management*, vol. 8, n.º 2, páginas 1-26.
- ANDERSON, J. C.; SCHROEDER, R. G., y CLEVELAND, G. (1991), «The process of manufacturing strategy: some empirical observations and conclusions», *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 11, n.º 3, págs. 86-110.

- ANDREWS, K. R. (1971), *The Concept of Corporate Strategy*, Irwin, Homewood
- AVELLA, L.; FERNÁNDEZ, E., y VÁZQUEZ, C. (1996a), «Clasificación de las estrategias de fabricación de las grandes empresas industriales españolas», *Economía Industrial*, n.º 311, págs. 77-92.
- (1996b), «Objetivos y políticas de fabricación de las grandes empresas industriales españolas: una comparación a nivel internacional», *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 2, n.º 2, págs. 77-99.
- (1998), «Taxonomy of the manufacturing strategies of large Spanish industrial companies», *International Journal of Production Research*, vol. 36, n.º 11, páginas 3113-3134.
- (1999a), «The large Spanish industrial company: strategies of the most competitive factories», *Omega. International Journal of Management Science* (en prensa).
- (1999b), «La gran empresa industrial española: análisis de la relación entre las capacidades de fabricación y la competitividad empresarial», *Información Comercial Española. Revista de Economía*, aceptado y pendiente de publicación.
- BANKS, R. Y., y WHEELWRIGHT, S. C. (1979), «Operations versus strategy —trading tomorrow for today», *Harvard Business Review*, mayo-junio, págs. 112-120.
- BESSANT, J.; CAFFYN, S.; GILBERT, J.; HARDING, R., y WEBB, S. (1994), «Rediscovering continuous improvement», *Technovation*, volumen 14, págs. 17-29.
- BERRY, W. L., y HILL, T. (1992), «Linking systems to strategy», *International Journal of Operation & Production Management*, volumen 12, n.º 10, págs. 3-15.
- BOWER, J. L., y DOZ, Y. (1979), «Strategy formulation: a social and political process», en C. W. HOFER y D. SCHENDEL (eds.), *Strategic Management: A New View of Business Policy and Planning*, Little Brown, Boston.
- BOWER, J. L., y HOUT, T. M. (1988), «Fast-cycle capability for competitive power», *Harvard Business Review*, noviembre-diciembre, págs. 110-118.
- BOZARTH, C. C. (1992), «A conceptual model of manufacturing focus», *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 13, n.º 1, págs. 81-92.
- BRUTON, G. D.; KEELS, J., y SHOOK, C. L. (1996), «Downsizing the firm: answering the strategic questions», *Academy of Management Executive*, vol. 10, n.º 2, páginas 38-44.
- BUFFA, E. S. (1976), *Operations Management*, John Wiley, Nueva York.
- (1984), *Meeting the Competitive Challenge*, Irwin, Homewood.
- BURNS, T., y STALKER, G. M. (1961), *The Management of Innovation*, Tavistock Publications, Londres.
- BURT, D. N. (1989), «Managing suppliers up to speed», *Harvard Business Review*, julio-agosto, págs. 127-135.
- CARTER, D. E., y BAKER, B. S. (1992), *Concurrent Engineering*, Addison-Wesley, Nueva York.
- CAMP, R. C. (1989), *Benchmarking: the Search for Industry Best Practices that Lead to Superior Performance*, ASQC Press, Milwaukee.
- CHASE, R. B., y AQUILANO, N. J. (1992), *Production & Operations Management*. Irwin, Homewood.
- CHASE, R. B., y ERIKSON, W. J. (1988), «The service factory», *Academy of Management Executive*, vol. 2, n.º 3, páginas 191-196.
- CHASE, R. B., y GARVIN, D. A. (1989), «The service factory», *Harvard Business Review*, julio-agosto, págs. 61-69.
- CLARK, K. B., y WHEELWRIGHT, S. C. (1993), *Managing New Product and Process Development*, Free Press, Nueva York.
- CLEVELAND, G.; SCHROEDER, R. G., y ANDERSON, J. C. (1989), «A theory of production competence», *Decision Sciences*, volumen 20, págs. 655-668.
- COLLIS, D. J., y MONTGOMERY, C. A. (1995), «Competing on resources: strategy in the 1990s», *Harvard Business Review*, julio-agosto, págs. 111-127.
- CORBETT, C., y WASSENHOVE, L. V. (1993), «Trade-offs? What trade-offs? Competence and competitiveness in manufacturing strategy», *California Management Review*, vol. 35, n.º 2, págs. 107-122.
- CORSTEN, H., y WILL, T. (1993), «Reflections on competitive strategy and its impact on modern production concepts», *Management International Review*, vol. 33, n.º 4, páginas 315-334.
- CROSBY, P. B. (1979), *Quality is Free*, McGraw-Hill, Nueva York.
- CUERVO, A. (1993), «El papel de la empresa en la competitividad», *PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA*, n.º 56, págs. 363-378.
- CUSUMANO, M. A. (1988), «Manufacturing innovations: lessons from the Japanese auto industry», *Sloan Management Review*, otoño, págs. 29-39.
- (1994), «The limits of lean», *Sloan Management Review*, primavera, páginas 27-34.
- DE MEYER, A. (1992), «An empirical investigation of manufacturing strategies in European industry», en C. A. VOSS (ed.), *Manufacturing Strategy. Process and Content*, Chapman & Hall, Londres.
- DE MEYER, A. y WITTENBERG-COX, A. (1992), *Creating product value*, Financial Times/Pitman, Londres.
- DE MEYER, A.; NAKANE, J.; MILLER, J. G., y FERDOWS, K. (1989), «Flexibility: the next competitive battle. The Manufacturing Futures Survey», *Strategic Management Journal*, vol. 10, págs. 135-144.
- DEMING, W. E. (1986), *Out of the Crisis*, MIT Center for Advanced Engineering Study, Cambridge.
- DEMSETZ, H. (1991), «The theory of the firm revisited», en O. E. WILLIAMSON y WINTER, S. (eds.), *The Nature of the Firm*, Oxford University Press, Nueva York.
- DILWORTH, J. B. (1992), *Operations Management*, McGraw-Hill, Nueva York.
- DOMÍNGUEZ MACHUCA, J. A. (coord.) (1995a), *Dirección de operaciones. Aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios*, McGraw-Hill, Madrid.
- (coord.) (1995b), *Dirección de operaciones. Aspectos estratégicos en la producción y en los servicios*, McGraw-Hill, Madrid.
- EDMONDSON, H. E., y WHEELWRIGHT, S. C. (1989), «Outstanding manufacturing in the coming decade», *California Management Review*, vol. 31, n.º 4, págs. 70-90.
- FAHEY, L., y CHRISTENSEN, M. K. (1986), «Evaluating the research of strategy content», *Journal of Management*, vol. 12, n.º 2, páginas 167-183.
- FEIGENBAUM, A. V. (1983), *Total Quality Control*, McGraw-Hill, Nueva York
- FERDOWS, K., y DE MEYER, A. (1990), «Lasting improvements in manufacturing performance: in search of a new theory», *Journal of Operations Management*, volumen 9, n.º 2, págs. 168-184.
- FERDOWS, K.; MILLER, J. G.; NAKANE, J., y VOLLMANN, T. E. (1986), «Evolving global manufacturing strategies: projections into the 1990's», en B. TWISS (ed.), *Operations Management in the 1990's*, MCB, University Press, Bradford.
- FERNÁNDEZ, E. (1993), *Dirección de la producción I. Fundamentos estratégicos*, Civitas, Madrid.
- (1996), *Innovación, tecnológica y alianzas estratégicas*, Civitas, Madrid.
- FERNÁNDEZ, E., y VÁZQUEZ, C. (1994), *Dirección de la producción II. Modelos operativos*, Civitas, Madrid.
- FERNÁNDEZ, E.; MONTES, J. M., y VÁZQUEZ, C. (1997), «La teoría de la ventaja competitiva basada en los recursos: síntesis y estructura conceptual», *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 6, n.º 2, págs. 11-31.
- FERNÁNDEZ, E.; MONTES, J. M., y VÁZQUEZ, C. (1998), «Tipología e implicaciones estratégicas de los recursos intangibles. Un enfoque basado en la teoría de los recursos», *Revista Asturiana de Economía*, número 11, págs. 159-183.
- FERNÁNDEZ, Z. (1993), «La organización interna como ventaja competitiva para la empresa», *PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA*, n.º 56, págs. 178-193.
- FERNÁNDEZ, Z., y SUÁREZ, I. (1996), «La estrategia de la empresa desde una perspectiva basada en los recursos», *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 5, n.º 3, págs. 73-92.

FINE, C. H., y HAX, A. C. (1985), «Manufacturing strategy: a methodology and an illustration», *Interfaces*, vol. 15, n.º 6, páginas 28-46.

FRANCIS, R. L.; MCGINNIS, L. F., y WHITE, J. A. (1992), *Facility Layout and Location: an Analytical Approach*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs.

GARCÍA, J. M. (1995): «La subcontratación: hacia delante, ¿con marcha atrás?», *Alta Dirección*, n.º 182, págs. 291-310.

GARVIN, D. A. (1983), «Quality on the line», *Harvard Business Review*, septiembre-octubre, págs. 65-75.

— (1984), «What does product quality really mean?», *Sloan Management Review*, volumen 26, n.º 1, otoño, págs. 25-43.

— (1993), «Manufacturing strategic planning», *California Management Review*, volumen 35, n.º 4, págs. 85-106.

GENEEN, H., y MOSCOW, A. (1984), *Managing*, Doubleday & Company, Nueva York

GHEMAWAT, P. (1986), «Sustainable advantage», *Harvard Business Review*, septiembre-octubre, págs. 53-58.

— (1991), *Commitment: the Dynamics of Strategy*, Free Press, Nueva York.

GITLOW, H. S., y GITLOW, S. J. (1987), *The Deming Guide to Quality and Competitive Position*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs.

GOLDHAR, J. E., y JELINEK, M. (1983), «Plans for economies of scope», *Harvard Business Review*, marzo-abril, págs. 75-81.

GOLDRATT, E. M. (1990), *What is this Thing Called Theory of Constraints*, North River Press, Nueva York.

GOLDRATT, E. M., y COX, J. (1984), *The Goal*, North River Press, Nueva York.

GRANT, R. M. (1991), «The resource-based theory of competitive advantage: implications for strategy formulation», *California Management Review*, vol. 33, n.º 3, páginas 114-135.

— (1995), *Contemporary Strategy Analysis*, Blackwell, Londres.

— (1996), «Prospering in dynamically-competitive environments: organizational capability as knowledge integration», *Organization Science*, julio-agosto, páginas 375-387.

GROFF, G. K., y ST. JOHN, C. H. (1990), «Fundamentals for developing manufacturing strategy», en B. V. DEAN y J. C. CASSIDY (eds.), *Strategic Management Methods and Studies*, Elsevier Science Publishers B. V., North-Holland.

GUDNASON, C. H., y RIIIS, J. (1984), «Manufacturing strategy», *Omega. International Journal of Management Science*, vol. 12, número 6, págs. 547-555.

HAAS, E. A. (1987), «Breakthrough manufacturing», *Harvard Business Review*, marzo-abril, págs. 75-81.

HALL, R. W. (1987), *Attaining Manufacturing Excellence*, Dow Jones-Irwin, Homewood.

HALL, R. (1992): «The strategic analysis of intangible resources», *Strategic Management Journal*, vol. 13, págs. 135-144.

HAMEL, G., y PRAHALAD, C. K. (1994), *Competing for the Future*, Harvard Business School Press, Cambridge.

HAMMER, M., y CHAMPY, J. (1993), *Reengineering the Corporation*, Harper Business, Nueva York.

HAUSER, J. R., y CLAUSING, D. (1988), «The house of quality», *Harvard Business Review*, mayo-junio, págs. 62-73.

HAX, A. C., y MAJLUF, N. S. (1984), «The corporate strategic planning process», *Interfaces*, vol. 14, n.º 1, enero-febrero, páginas 47-60.

— (1988), «The concept of strategy and the strategy formation process», *Interfaces*, volumen 18, n.º 3, mayo-junio, páginas 99-109.

— (1991), *The Strategy Concept and Process*, Prentice Hall, Englewood Cliffs.

HAYES, R. H. (1985), «Strategic planning -Forward in reverse», *Harvard Business Review*, noviembre-diciembre, páginas 111-119.

HAYES, R. H., y SCHMENNER, R. W. (1977), «How should you organize manufacturing?», *Harvard Business Review*, volumen 55, n.º 1, págs. 105-119.

HAYES, R. H., y WHEELWRIGHT, S. C. (1984), *Restoring Our Competitive Edge*, John Wiley, Nueva York.

HAYES, R. H.; WHEELWRIGHT, S. C., y CLARK, K. B. (1988), *Dynamic Manufacturing*, Free Press, Nueva York.

HEIZER, J., y RENDER, B. (1988), *Production and Operations Management*, Allyn and Bacon, Boston.

HILL, C. W. L., y JONES, G. R. (1995), *Strategic Management. An Integrated Approach*, McGraw-Hill, Nueva York.

HILL, T. J. (1989), *Manufacturing Strategy. Text and Cases*, Irwin, Homewood.

HILL, T. J., y DUKE-WOOLLEY, M. G. (1983), «Progression or regression in facilities focus», *Strategic Management Journal*, volumen 4, págs. 109-121.

HOFER, C. W. (1975), «Towards a contingency theory of strategy», *Academy of Management Journal*, vol. 18, n.º 4, diciembre, págs. 784-810.

HOFER, C. W., y SCHEDEL, D. (1978): *Strategy Formulation: Analytical Concepts*, West Publishing Co., St. Paul, Minnesota.

HUFF, A., y REGER, R. (1987), «A review of strategic process research», *Journal of Management*, vol. 13, n.º 2, páginas 211-236.

HUGE, E. C., y ANDERSON, A. D. (1988), *The Spirit of Manufacturing Excellence*, Dow-Jones-Irwin, Homewood.

HYER, N. L. (1984), «The potential of group technology for U.S. manufacturing», *Journal of Operations Management*, volumen 4, n.º 3, págs. 183-202.

IMAI, M. (1986), *Kaizen: the Key to Japan's Competitive Success*, Random House, Nueva York.

INSEAD (1994), «1994 manufacturing futures survey», *Working paper*, INSEAD Press, Fontainebleau.

ISHIKAWA, K. (1987), *What is Total Quality Control? -The Japanese Way*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs.

ITAMI, H., y ROEHL, T. W. (1987), *Mobilizing Invisible Assets*, Harvard University Press, Cambridge.

JURAN, J. M. (1979), *Quality Control Handbook*, McGraw-Hill, Nueva York.

KOTHA, S., y ORNE, D. (1989), «Generic manufacturing strategies: a conceptual synthesis», *Strategic Management Journal*, volumen 10, págs. 211-231.

KRAFCIK, J. F. (1988), «Triumph of the lean production system», *Sloan Management Review*, otoño, págs. 41-52.

LEONARD-BARTON, D. (1992): «The factory as a learning laboratory», *Sloan Management Review*, otoño, págs. 23-38.

LEONG, G. K.; SNYDER, D. L., y WARD, P. T. (1990), «Research in the process and content of manufacturing strategy», *Omega. International Journal of Management Science*, vol. 18, n.º 2, páginas 109-122.

LEVITT, T. (1983), «The globalization of markets», *Harvard Business Review*, mayo-junio, págs. 92-102.

MACCORMACK, D.; NEWMAN, L. J., y ROSENFELD, D. B. (1994), «The new dynamics of global manufacturing site location», *Sloan Management Review*, primavera, páginas 69-80.

MARUCHECK, A.; PANNESI, R., y ANDERSON, C. (1990), «An exploratory study of the manufacturing strategy process in practice», *Journal of Operations Management*, volumen 9, n.º 1, págs. 101-123.

MAYER, R. J., y MOORE, J. (1983), «Applying manufacturing strategy concepts to practice», *Operations Management Review*, otoño, págs. 23-28.

MCGRATH, M. E., y HOOLE, R. W. (1992), «Manufacturing's new economies of scale», *Harvard Business Review*, mayo-junio, páginas 94-102.

MEAL, H. C. (1984): «Putting production decisions where they belong», *Harvard Business Review*, marzo-abril, págs. 102-111.

MEREDITH, J. (1987), «The strategic advantages of new manufacturing technologies for small firms», *Strategic Management Journal*, vol. 8, págs. 249-258.

MILLER, J. G.; DE MEYER, A., y NAKANE, J. (1992), *Benchmarking Global Manufacturing*, Irwin, Homewood.

- MILLER, J. G., y HAYSLIP, W. (1989), «Implementing manufacturing strategic planning», *Planning Review*, julio-agosto, páginas 22-27.
- MILLER, J. G., y ROTH, A. V. (1988), «Manufacturing strategies: executive summary of the 1988 North American Manufacturing Futures Survey», *Operations Management Review*, vol. 6, n.º 1, págs. 8-20.
- (1994), «A taxonomy of manufacturing strategies», *Management Science*, volumen 40, n.º 3, marzo, págs. 285-304.
- MILTENBURG, J. (1995), *Manufacturing Strategy*, Productivity Press, Portland, Oregon.
- MINOR, E. D.; HENSLEY, R. L., y WOOD, D. R. (1994), «A review of empirical manufacturing strategy studies», *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 14, n.º 1, págs. 5-25.
- MONDEN, Y. (1983), *Toyota Production System. Practical Approach to Production Management*, Industrial Engineering and Management Press, Atlanta.
- NAKANE, J. (1986), «Manufacturing futures survey in Japan. A comparative survey 1983-1986», *Systems Science Institute, Waseda University*, mayo, Tokio.
- NEIBEL, B. W. (1982), *Motion and Time Study*, Irwin, Homewood.
- OHNO, T. (1988), *Toyota Production System: Beyond Large-scale Production*, Productivity Press, Cambridge.
- PORTER, M. E. (1980), *Competitive Strategy*, Free Press, Nueva York.
- (1985), *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, Free Press, Nueva York.
- QUINN, J. B. (1992), *Intelligent Enterprise*, Free Press, Nueva York.
- QUINN, J. B., y HILLMER, F. G. (1994), «Strategic outsourcing», *Sloan Management Review*, primavera, págs. 43-55.
- ROBINSON, R. D. (1997), *The Empowerment Cookbook. Action Plans for Creating, Sustaining or Refocusing Empowered*, McGraw-Hill, Nueva York.
- ROMANO, J. D. (1983), «Operations strategy», en ALBERT, K. J. (ed.): *Strategic Management*, McGraw Hill, Nueva York.
- ROTH, A. V., y MILLER, J. G. (1990), «Manufacturing strategy, manufacturing strength, managerial success, and economic outcomes», en J. E. ETTLIE, M. C. BURSTEIN y A. FIEGENBAUM (eds.), *Manufacturing Strategy*, Kluwer Academic Publishers, Boston.
- RUWE, D. M., y SKINNER, W. (1987), «Reviving a rust belt factory», *Harvard Business Review*, mayo-junio, págs. 70-76.
- SCHMENNER, R. W. (1979), «Look beyond the obvious in plant location», *Harvard Business Review*, enero-febrero, páginas 126-132.
- (1982), «Multiplant manufacturing strategies among the Fortune 500», *Journal of Operations Management*, febrero, páginas 77-86.
- (1983), «Every factory has a life cycle», *Harvard Business Review*, marzo-abril, páginas 121-129.
- (1987), *Production/Operations Management*, Science Research Associates, Chicago.
- SCHOEMAKER, P. J. H. (1992), «How to link strategic vision to core capabilities», *Sloan Management Review*, vol. 34, otoño, páginas 67-81.
- SCHONBERGER, R. J. (1986): *World Class Manufacturing*, Free Press, Nueva York.
- SCHROEDER, R. G. (1981), *Operations Management*, McGraw-Hill, Nueva York.
- (1984), «Operations strategy: missing link in corporate planning?», *Management Review*, agosto, vol. 73, n.º 8, páginas 20-23.
- SCHROEDER, R. G.; ANDERSON, J. C., y CLEVELAND, G. (1986), «The content of manufacturing strategy: an empirical study», *Journal of Operations Management*, volumen 6, n.º 4, págs. 405-415.
- SCHROEDER, R. G., y LAHR, T. N. (1990), «Development of manufacturing strategy: a proven process», en J. E. ETTLIE, M. C. BURSTEIN y A. FIEGENBAUM (eds.), *Manufacturing Strategy*, Kluwer Academic Publishers, Boston.
- SHAPIRO, B. P. (1977), «Can marketing and manufacturing coexist?», *Harvard Business Review*, septiembre-octubre, páginas 104-114.
- SHINGO, S. (1985), *A Revolution in Manufacturing. The SMED System*, Productivity Press, Stamford.
- (1986), *Zero Quality Control: Source Inspection and the Poka-Yoke System*, Productivity Press, Stamford.
- (1989), *A Study of the Toyota Production System from an Industrial Engineering Viewpoint*, Productivity Press, Stamford.
- SKINNER, W. (1969), «Manufacturing -missing link in corporate strategy», *Harvard Business Review*, mayo-junio, páginas 136-145.
- (1974), «The focused factory», *Harvard Business Review*, mayo-junio, páginas 113-121.
- (1978), *Manufacturing in the Corporate Strategy*, John Wiley, Nueva York.
- (1986), «The productivity paradox», *Harvard Business Review*, julio-agosto, páginas 55-59.
- (1987), «A strategy for competitive manufacturing», *Management Review*, agosto, págs. 54-56.
- SPENDER, J. C. (1992), «Limits to learning from the west: How western management advice may prove limited in Eastern Europe», *International Executive*, vol. 34, número 5, septiembre-octubre, páginas 389-410.
- ST JOHN, C. H. (1986), «Manufacturing strategy: a review and bibliography», *Operations Management Review*, vol. 4, n.º 4, verano, págs. 26-32.
- STALK, G. (1988), «Time -the next source of competitive advantage», *Harvard Business Review*, julio-agosto, págs. 41-51.
- STALK, G., y HOUT, T. (1990), *Competing Against Time*, Free Press, Nueva York.
- STARR, M. K. (1972), *Production Management*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- STEVENSON, W. J. (1990), *Production/Operations Management*, Irwin, Homewood.
- STOBAUGH, R., y TELESIO, P. (1983), «Match manufacturing policies and product strategy», *Harvard Business Review*, marzo-abril, págs. 113-120.
- STONEBRAKER, P. W., y LEONG, G. K. (1994), *Operations Strategy. Focusing Competitive Excellence*, Allyn and Bacon, USA.
- STUART, M.; MULLINS, E., y DREW, E. (1996): «Statistical quality control and improvement», *European Journal of Operational Research*, n.º 88, págs. 203-214.
- STUCKEY, J., y WHITE, D. (1993), «When and when not to vertically integrate», *Sloan Management Review*, primavera, páginas 71-83.
- SUZAKI, K. (1987), *The New Manufacturing Challenge: Techniques for Continuous Improvement*, Free Press, Nueva York.
- SWAMIDASS, P. M., y NEWELL, W. T. (1987), «Manufacturing strategy, environmental uncertainty and performance: a path analytic model», *Management Science*, volumen 33, n.º 4, págs. 509-524.
- TAGUCHI, G., y CLAUSING, D. (1990), «Robust quality», *Harvard Business Review*, enero-febrero, págs. 65-75.
- TAKEUCHI, H., y NONAKA, I. (1986), «The new product development game», *Harvard Business Review*, enero-febrero, páginas 137-146.
- THOMPSON, A. A., y STRICKLAND, A. J. (1992), *Strategic Management: Concepts and Cases*, Irwin, Homewood.
- TUNC, E. A., y GUPTA, J. N. (1993), «Is time a competitive weapon among manufacturing firms?», *International Journal of Operations & Production Management*, volumen 13, n.º 3, págs. 4-12.
- UMBLE, M. M., y SRIKANTH, M. L. (1990), *Synchronous Manufacturing*, South-Western, Cincinnati.
- UPTON, D. M. (1994), «The management of manufacturing flexibility», *California Management Review*, vol. 36, n.º 2, invierno, págs. 72-89.

UTTERBACK, J. M. (1994), *Mastering the Dynamics of Innovation*, Harvard Business School Press, Cambridge.

VALENTINO, D., y CHRIST, B. (1990), «Time-based management creates competitive advantage», *Planning Review*, noviembre-diciembre, págs. 8-11.

VENTURA, J. (1994), *Análisis competitivo de la empresa: un enfoque estratégico*, Civitas, Madrid.

VOLLMANN, T. E.; BERRY, W. L., y WHYBARK, D. C. (1988), *Manufacturing Planning and Control Systems*, Irwin, Homewood.

VOSS, C. A. (1984), «Production/operations management — a key discipline and area for research», *Omega. International*

Journal of Management Science, vol. 12, número 3, págs. 309-319.

WARD, P.; LEONG, G. K., y SNYDER, D. L. (1990), «Manufacturing strategy: an overview of current process and content models», en J. E. ETTLIE, M. C. BURSTEIN y A. FIEGENBAUM (eds.), *Manufacturing Strategy*, Kluwer Academic Publishers, Boston.

WHEELEN, T. L., y HUNGER, H. D. (1983), *Strategic Management*, Addison Wesley, Reading.

WHEELWRIGHT, S. C. (1978), «Reflecting corporate strategy in manufacturing decisions», *Business Horizons*, vol. 21, n.º 1, febrero, págs. 57-66.

— (1981), «Japan —Where operations really are strategic», *Harvard Business Review*, julio-agosto, págs. 67-74.

— (1984), «Manufacturing strategy: defining the missing link», *Strategic Management Journal*, vol. 5, enero-marzo, páginas 77-91.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T., y ROOS, D. (1990), *The Machine that Changed the World*, Rawson Associates, Nueva York.

ZAHRA, S. A., y DAS, S. R. (1993), «Building competitive advantage on manufacturing resources», *Long Range Planning*, volumen 26, n.º 2, págs. 90-100.

Resumen

La producción ha dejado de ser considerada como una función meramente técnica centrada en el logro de la máxima eficiencia, pasando a convertirse en un elemento fundamental de la estrategia competitiva. El presente artículo describe el proceso y el contenido de la planificación de la estrategia de producción, analizando con detenimiento tanto el modelo jerárquico como el modelo basado en los recursos. Dado que la integración de las cuestiones relacionadas con el proceso y el contenido conducen a dos planteamientos estratégicos alternativos, se analizan, asimismo, las estrategias de producción asociadas: la focalización de la producción y la producción ajustada.

Palabras clave: Proceso de planificación de la estrategia de producción, focalización de la producción, producción ajustada, objetivos y políticas de producción.

Abstract

Production has ceased to be considered as a merely technical function focused on achieving maximum efficiency and has now become a basic aspect of competitive strategy. This article describes the process and the content of production strategy planning and conducts a comprehensive analysis both of the hierarchic model and of the resource-based model. Since integration of the questions connected with the process and the content lead to two alternative strategic approaches, we also analyze the associate production strategies: production focalization and adjusted production.

Key words: production strategy planning process, production focalization, adjusted production, production objectives and policies.

JEL classification: M11.