

# La estrategia de producción: una aproximación al nuevo paradigma en investigación en manufactura



## Santiago Ibarra Mirón

Ingeniero Industrial (Universidad Central de Las Villas, Cuba). MSc. en Creación, Estrategia y Gestión de Empresas (Universidad Autónoma de Barcelona, España), Doctor en Ciencias Técnicas (Universidad Central de Las Villas, Cuba). Actualmente es profesor auxiliar del Departamento de Ingeniería Industrial, Coordinador del Master en Ingeniería Industrial y de la Línea de Investigación sobre Producción y Logística de la Universidad Central de Las Villas.  
sibarra@fce.uclv.edu.cu

## William Ariel Sarache Castro

Ingeniero Industrial (Universidad de Ibagué), MSc. en Ingeniería Industrial, área de producción (Universidad Central de Las Villas, Cuba), Doctor en Ciencias Técnicas (Universidad Central de Las Villas, Cuba). Actualmente es profesor asistente y coordinador de la Línea de Investigación en Producción/Operaciones y Logística del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Colombia (Sede Manizales). wsarach@telesat.com.co

## Maidely Suárez García

Ingeniera Industrial (Universidad Central de Las Villas, Cuba, 1995). Consultora sobre gestión empresarial del Centro de Información y Gestión tecnológica (CIGET, Cuba). Actualmente cursa el Master en Ingeniería Industrial de la Universidad Central de Las Villas. Su investigación se enmarca en la gestión de los recursos humanos, la dirección estratégica y la dirección integrada de proyectos.  
maidely@civc.inf.cu

Recepción: 29 de abril de 2004 | Aceptación: 30 de junio de 2004

## Resumen

La estrategia de operaciones en su perspectiva contemporánea, se ha constituido en una actividad clave para la organización y en un paradigma para responder de manera efectiva y distintiva al cúmulo creciente de necesidades, deseos y expectativas de los clientes; en este sentido, el presente artículo expone una aproximación teórica al tema de la estrategia de operaciones, describiendo la problemática general que rodea la función de producción en el escenario competitivo actual, el origen y evolución del paradigma, los conceptos y definiciones fundamentales, los modelos actuales de investigación y los elementos que conforman la arquitectura y la esencia de la estrategia de operaciones.

## Palabras Clave

Estrategia de producción  
Función de producción  
Sistemas productivos  
Competitividad

## The production strategy: an approximation to the new paradigm of manufacturing research

### Abstract

The manufacturing strategy in its contemporary perspective, has been constituted in a key activity for the organization and a paradigm to respond in an effective and distinctive way, to the needs, desires and the client's expectations; in this sense, this abstract exposes a theoretical approaching to the manufacturing strategy topic, describing the general problem that surrounds the manufacturing function in the contemporary competitive scenario, the origin and evolution of the paradigm, the main concepts and definitions, the current models of research and the elements that conform the architecture and the essence of the manufacturing strategy.

### Keywords

Manufacturing strategy  
Manufacturing function  
Productive systems  
Competitiveness

### Introducción



Dentro del paradigma competitivo actual, caracterizado por la alta turbulencia, el dinamismo e inestabilidad en los mercados internacionales, los ciclos de vida de los productos cada vez más cortos, los avances tecnológicos y la creciente innovación, se predice que el éxito y la supervivencia a largo plazo será sólo para aquellas empresas que consigan obtener una ventaja competitiva distintiva y sostenible, basada, sobre todo, en el dinamismo del sistema productivo y en la potenciación de sus recursos y capacidades, de manera tal que puedan lograr ciertas ventajas en costos y en diferenciación con relación a sus principales competidores.

La empresa manufacturera, por un lado, constituye un elemento fundamental y un elemento característico de toda sociedad industrial, estableciendo flujos de energía, trabajo, materiales, información y dinero que circulan en el denominado sistema económico; por otro, constituye un sistema complejo y dinámico, estructurado por subsistemas gerenciales, tales como Administración, Finanzas, Ventas, Recursos Humanos, Ingeniería, Compras y Producción que, convenientemente interrelacionados y organizados, desarrollan funciones encaminadas a la consecución de ciertos objetivos económicos.

En este contexto, el Subsistema de Producción se ha convertido, en los últimos años, en un determinante

esencial del alcance y mantenimiento del nivel de competitividad en las empresas manufactureras. Para ello las empresas deben dirigir sus esfuerzos hacia prioridades estratégicas que conduzcan a la creación de ciertas ventajas competitivas, para lo cual necesitan formular previamente estrategias de producción.

Por otro lado y con el propósito de potenciar la función de producción y proyectarse hacia el alcance de sus objetivos estratégicos competitivos, las empresas, además de definir sus prioridades estratégicas en producción, implementan un conjunto de políticas y programas de mejora, que deberán ser desarrollados para el alcance de las primeras. Así, se pueden mencionar diferentes programas desarrollados en torno a la calidad, los modernos sistemas de planificación y control de la producción, la formación continua de directivos y personal, la integración de sistemas de gestión inter-funcionales, las nuevas estructuras organizativas, las tecnologías de proceso y el empleo de las nuevas tecnologías de la información, entre otros.

En este sentido, la función productiva, en su visión más contemporánea, puede potenciar enormemente a la empresa en la difícil tarea de satisfacer necesidades, requerimientos, deseos y expectativas de los clientes, de manera distintiva y sostenible, para lo cual es necesario, ante todo, formular e implementar *estrategias de producción* coherentes con la estrategia y la misión empresarial, así como con las estrategias de las restantes funciones de "no-fabricación".

Con base en los anteriores planteamientos y en relación al reto competitivo que hoy impone el fenómeno de globalización y, específicamente, los tratados de libre comercio bilaterales y multilaterales, se reconoce que, para las organizaciones latino-americanas actuales, el desarrollo de una estrategia empresarial que derive una estrategia de producción consistente y sólida, se convierte en un requisito de supervivencia; asimismo y desde la perspectiva académica, es necesario abrir nuevos frentes de investigación que permitan mejorar el estado del arte y de la práctica en la estrategia de producción como campo de estudio en contextos regionales.

Por tal razón, la presente contribución persigue resaltar la importancia que subyace a la estrategia de producción como campo de estudio y exponer los aportes teóricos existentes a partir del análisis y confrontación de las obras de los autores más reconocidos en la literatura especializada, en aras de servir como punto de partida para futuros trabajos de investigación en el tema.

## **1. Problemática general de la función de producción en el escenario competitivo contemporáneo**

En décadas previas a los años 60 del siglo pasado, caracterizadas por la superioridad de la demanda sobre la oferta en casi todos los sectores industriales, la función de producción no fue considerada como un área estratégica de la organización. Por el contrario, la atención privilegiada dada a esta función empresarial a principios del siglo XX, fue desapareciendo gradualmente y la alta dirección la relegó a un plano secundario.

Durante los años 60 e incluso los 70 del siglo pasado, pocas empresas reconocieron la importancia de la función de producción y no se pensaba en utilizarla como arma competitiva; en este entonces, numerosas empresas apoyaban su desarrollo estratégico y su supervivencia en el logro de los objetivos de mercadeo y finanzas, suponiendo erróneamente que la función de producción podía seguir, sin necesidad de cambios significativos, los diseños trazados por la estrategia corporativa. El fracaso empresarial y la vertiginosa

pérdida de posiciones competitivas de diversas organizaciones en el mundo, han expuesto el error de dicho enfoque, por demás muy frecuente.

Lamentablemente, aun en la actualidad, no son pocas las empresas que contemplan la función de producción desde una óptica tecno-operativa, imperando una actitud pasiva, dominada por un enfoque analítico y de corto plazo, con objetivos rígidos bien definidos y cuya responsabilidad compete, de manera casi exclusiva, a los directores de fábrica. Hay quienes aún consideran a producción como un sistema cerrado y optimizable, sin relación directa y estratégica con las restantes áreas funciones, donde la eficiencia es su variable clave y la reducción de costos, su manifestación operativa (Hill, 1997; Domínguez *et al.*, 1995 y Chase *et al.*, 2000). Si bien tal concepción se ha mantenido durante mucho tiempo, actualmente resulta insostenible, lo que hace necesario un cambio radical de actitud en la alta dirección.

La situación precedente es particularmente grave en una época como la actual, desbordada de cambios tecnológicos y económicos. La evolución tecnológica modifica, cada vez con mayor intensidad, los gustos, preferencias y necesidades de los consumidores, pero también la forma en que estos serán satisfechos, lo que ratifica la importancia de la función producción en el marco de la definición estratégica de la empresa.

En este sentido es necesario reconocer que la competencia ha cambiado y por tanto, también debe hacerlo la capacidad de respuesta de la organización, la cual debe modificar su actuación de manera que sus elementos internos y externos se integren en una estrategia común. Se trata de que la empresa desarrolle nuevas potencialidades que le confieran suficiente capacidad para adaptarse a los cambios del entorno e influir sobre ellos, si es posible.

Actualmente los estudios gerenciales en torno a la función de producción destacan cuatro tendencias importantes: la primera es que la producción tiene que enfrentarse a un entorno cada vez más global. La segunda tiene que ver con una demanda constante de mejora en el sistema productivo, tanto en uso de tecnologías como en su gestión. La tercera se asocia al incremento generalizado de la formación y

contenido científico de la actividad productiva y la cuarta se identifica con la necesidad de lograr valores elevados de interdependencia de la función de producción con su entorno inmediato; es decir, clientes, proveedores y restantes áreas funcionales.

El anterior planteamiento evidencia el resurgir del interés por la función de producción y su importancia en las decisiones estratégicas empresariales. Las crecientes presiones por mayor calidad, eficiencia, oportunidad y creatividad, han demostrado que es vital asumir una actuación y gestión estratégica en esta función.

## 2. Origen y evolución del paradigma de la estrategia de producción

A pesar de que la función de producción existe desde que se inició la actividad productiva, fue sólo a partir de los primeros aportes de Skinner en 1969 cuando surgió el primer trabajo orientado a la necesidad de concederle un carácter estratégico a esta área funcional. A partir de allí, durante los años 70 y 80, surge y se consolida el nuevo paradigma de la *estrategia de producción*, con los trabajos desarrollados por Hayes & Schmenner (1977), Hayes & Wheelwright (1979), Hayes & Wheelwright (1984), Fine & Hax (1985), Hill (1985), Ferdows *et al.* (1986), Hayes, Wheelwright & Clark (1988), Miller & Roth (1988), entre otros, basados en los aportes previos de Skinner (1969, 1974, 1978, 1985). Estos autores hicieron resaltar la manera en que los ejecutivos de producción podían emplear las capacidades de sus fábricas como armas estratégicas competitivas. Fundamentalmente, el paradigma se centró en el concepto de “fábrica enfocada” y en las transacciones (*trade-offs*) entre las prioridades competitivas de manufactura.

Por otro lado, la década de los años 80 del siglo XX fue testigo de una revolución en las filosofías de dirección y en las tecnologías aplicadas a la producción. Las filosofías *Just in Time (JIT)* y el Control Total de Calidad (*TQC*), ambas con una visión estratégica de la manufactura, constituyeron la “piedra angular” de las denominadas “buenas prácticas industriales” de numerosas empresas de excelencia. Las estrategias tecnológicas designadas a través de un sinnúmero de acrónimos de tres



letras, tales como *CAD*, *CAM*, *CIM*, *FMS*, *MRP*, prometían espectaculares avances competitivos en manufactura.

Sin embargo y a pesar de los logros alcanzados, los aspectos de coordinación de tales tecnologías, así como el establecimiento de un marco o estructura para la toma de decisiones sobre cuándo y cómo emplearlas, no quedaban resueltos de momento para los ejecutivos de producción (Skinner, 1996). Para Kim (1996) y Skinner (1996), aunque las nuevas tecnologías presentaban soluciones rápidas y fáciles de adoptar, no necesariamente conducían a una competencia distintiva; es decir, a un nivel competitivo que ganara clientes futuros. Según ellos, en el nuevo escenario de intensa competitividad global, las empresas no necesitan más tecnologías, sino una nueva manera de estructurar todo el sistema, sobre la base de enfocarse, interna y externamente, en el alcance de la superioridad competitiva.

Es así como en los años 90 se incrementó el dinamismo en los sectores productivos, lo que permitió una mayor competitividad, la globalización de las operaciones industriales y el desarrollo de redes de fábricas y cadenas de producción. Ello motivó a que varios autores, tales como Scully & Fawcett (1993), Christopher (1994), Silswal & Suryanarayanan (1999), Chase *et al.* (2000) y Carrasco (2000), hayan destacado la importancia del enfoque estratégico de producción en el nuevo escenario de los sistemas logísticos y las cadenas de suministro. Todo lo anterior ha contribuido a afianzar, aún más, la necesidad del nuevo paradigma de la *estrategia de producción*, el cual se ha venido desarrollando y enriqueciendo gradualmente con los nuevos aportes teórico-prácticos.

### 3. Conceptos en torno a la estrategia de producción

El término *estrategia de producción*, además de ser relativamente reciente, ha sido objeto de definición para varios autores. Las definiciones actuales han ayudado a ampliar definiciones previas. Una revisión de los principales aportes, entre los que destacan los de Skinner (1978, 1985), Schmenner (1979), Buffa

(1984), Wheelwright (1984), Hayes & Wheelwright (1984), Fine & Hax (1985), Schroeder *et al.* (1986), Voss (1989), Garvin (1993), Schroeder (1993) y Gaither & Frazier (2000), revela bastante acuerdo en cuanto a los aspectos cruciales que caracterizan la *estrategia de producción*. Todos coinciden en que es una estrategia funcional, que debe derivarse y ser coherente con la estrategia corporativa y/o de negocio y enlazarse adecuadamente con la estrategia de las restantes áreas funcionales, para dar como resultado un patrón consistente en la toma de decisiones.

En tal sentido, la estrategia de producción se concibe como un plan de acción a largo plazo para la función y los procesos de producción, en el que se recogen la misión, la competencia distintiva, los objetivos y las medidas de desempeño; así como las políticas, programas e iniciativas de mejora, y los planes de implantación y control, cuyo requisito fundamental es contribuir, integralmente, al logro de la misión y los objetivos derivados de las estrategias corporativas y de negocio, dando como resultado un patrón consistente de toma de decisiones para el área de producción y una ventaja competitiva para la organización (Ibarra Mirón, 2000).

Una perspectiva enfocada a la competitividad del sistema de producción, la define como el conjunto de decisiones sobre los objetivos, políticas y programas de acción en producción, coherentes con la misión del negocio, a través de las cuales la empresa compete y trata de lograr cierta ventaja sobre la competencia (Ibarra Mirón *et al.*, 2003).

Por otro lado, las unidades de análisis sobre las que se formulan e implementan las estrategias de producción, se conocen como *unidades estratégicas de fabricación (UEF)*, haciendo referencia al estudio de la unidad estratégica de negocio (UEN), desde el punto de vista de Producción (Hax & Majluf, 1999). De acuerdo con Leong *et al.* (1990), en el contexto de la *estrategia de producción* se han utilizado varias unidades de análisis; sin embargo, la mayoría de los investigadores coincide en señalar la planta industrial como la unidad de análisis básica o fundamental (De Meyer, 1992; Kim & Arnold, 1993; Kim, 1996; Hax & Majluf, 1999; Avella Camarero, 1999).

De la profundización de estos temas a partir de diferentes trabajos, tanto teóricos como empíricos y partiendo del hecho de que las empresas implementan sus estrategias de producción a nivel de planta industrial, pudiendo incluso existir dos o más plantas con estrategias diferentes de producción en una misma UEN, los autores de este trabajo reconocen como *unidad estratégica de fabricación* toda planta o instalación productiva que, además de transformar insumos (materiales, humanos, financieros e informativos) en bienes y servicios, reúne las características generales siguientes:

- Posee objetivos competitivos claramente definidos,
- Posee una estrategia competitiva y de producción definida, con mayor o menor grado de formalización,
- Fabrica un conjunto de productos o familias de estos, con alto grado de completamiento interno / propio,
- El proceso de fabricación descansa sobre una determinada tipología de configuración productiva,
- Gestiona una cartera propia de clientes bien definida,
- Enfrenta la rivalidad de un conjunto de competidores directos, plenamente identificados,
- Interactúa con mercados externos de recursos: proveedores, tecnológicos, financieros, laborales, etc.,
- Participa y compite con cierta autonomía en el mercado o en un segmento bien definido del mismo.

#### **4. Modelos actuales de investigación, con relación al paradigma de la estrategia de producción**

Aunque tradicionalmente no se ha reconocido de forma explícita la diferencia entre el proceso y el contenido de la estrategia de producción, y los estudios se han dirigido básicamente a los aspectos del contenido, actualmente son cada vez más los investigadores que consideran necesario distinguir, por una parte la secuencia seguida en la formulación y puesta en práctica de esta estrategia respecto a la

estrategia corporativa y/o competitiva (el proceso) y por otra, los elementos que constituyen la esencia de dicha estrategia (el contenido).

Varios autores, entre ellos Anderson *et al.* (1989) y Voss (1992), han llamado la atención sobre este aspecto, planteando que, de forma similar a la literatura sobre estrategia empresarial, la cual diferencia ambos aspectos (proceso y contenido), se haga lo propio en el caso de la estrategia de producción. En este sentido Leong *et al.* (1990), justifican esta distinción por la existencia de necesidades y métodos de investigación distintos en cada caso y por los diferentes estados de desarrollo en que se encuentran.

En cuanto al *proceso de formulación de la estrategia de producción* y su necesaria dependencia con la estrategia empresarial, es posible distinguir en la práctica dos enfoques para relacionarlas: el enfoque descendente (*top-down*) o modelo jerárquico y el enfoque ascendente (*bottom-up*) o modelo basado en los recursos. En ambos enfoques, la función de producción deja de concebirse como una función meramente técnica y centrada en minimizar costos, para convertirse en un elemento activo y esencial de la estrategia competitiva. Respecto a la forma de desarrollar el proceso de formulación la estrategia de producción, ciertos autores, entre ellos Fine & Hax (1985), Greenhalgh (1990), Platts & Gregory (1992), Garvin (1993), Miltenburg (1995) y Hill (1997), han sugerido diferentes versiones, teniendo todas en común que se fundamentan, básicamente, en un enfoque de tipo descendente. En lo que respecta al *contenido de la estrategia de producción*, es preciso abordar su estudio desde tres frentes fundamentales: las prioridades competitivas, las categorías o áreas claves de decisión y las configuraciones productivas que responden a la estrategia.

*Las prioridades competitivas de producción* son las características de los productos, en las que debe centrarse el área de producción para aportar ventajas competitivas a la empresa (Avella, 1999); éstas determinan el propósito clave del área de producción y constituyen los parámetros en los que se desea competir. La revisión de la literatura y de numerosos estudios empíricos consultados, entre los que destacan los aportes de Skinner (1974), Mayer & Moore



(1983), Buffa (1984), Hayes & Wheelwright (1984), Fine & Hax (1985), Swamidass & Newell (1987), Miller & Roth (1988), Hayes *et al.* (1988), Chase & Garvin (1989), Anderson *et al.* (1989), Leong *et al.* (1990), Maruchek *et al.* (1990), Schroeder & Lahr (1990), Crowe & Nuño (1991), Platts & Gregory (1992), De Meyer (1992), Garvin (1993) y Miltenburg (1995), revela un elevado consenso respecto del conjunto de prioridades competitivas para la función producción; éstas, en términos generales, se agrupan en las siguientes categorías genéricas: costo, calidad, plazo de entrega, flexibilidad, servicio al cliente e innovación.

Las prioridades competitivas han sido el resultado de un proceso evolutivo acontecido en el área de producción, las cuales han venido emergiendo gradualmente, según su necesidad se haya hecho patente. De Meyer & Wittenberg-Cox (1994), señalan que este proceso ha sido acumulativo, pues la aparición de una nueva dimensión de competencia no derogaba, en lo absoluto, las precedentes.

Asimismo, Corbett & Wassenhove (1993) han identificado dos componentes clave en las prioridades competitivas; por una parte, son utilizadas como *medidas externas de la competitividad de la empresa* y por otra, como *medidas internas de las competencias de producción*. Estas dimensiones se vuelven más concretas en la medida que se comunican a los distintos niveles y áreas de decisión. Según se transmiten “hacia abajo” se describen de forma más específica y orientada a la acción, reflejándose, al final, en unos objetivos específicos, explícitos y mensurables.

Por otro lado, para cumplir con los objetivos y la misión competitiva, se hace necesario establecer una serie de políticas que desemboquen en un patrón consistente de decisiones. Tales políticas especifican la manera como se lograrán las prioridades competitivas y su formulación se realiza para las distintas *áreas estratégicas clave de decisión* del sistema de producción. En este sentido y a pesar de que las decisiones que se toman en el ámbito de la producción, son básicamente las mismas en todas las empresas (con las peculiaridades lógicas de cada sistema productivo y del tipo de empresa), no ocurre lo mismo con la clasificación que cada una hace de las áreas de decisión.

Según Fernández Sánchez y Fernández Casariego (1988), la clasificación de las *áreas clave de decisión* no es única, ya que cada empresa tiene su propia organización interna, razón por la cual algunos autores establecen más categorías que otros. En la el Anexo 1 se muestra la clasificación más aceptada sobre las *áreas estratégicas de decisión en producción*.

Para diferenciar su impacto directo sobre el sistema de producción, según la taxonomía propuesta por Hayes y Wheelwright (1984), dichas áreas de decisión se suelen dividir en dos grupos: *decisiones estructurales* y *decisiones infraestructurales*. Ambos grupos son igual de importantes y juntas conforman la *estructura de la estrategia de producción*. Su mayor diferencia estriba en que las primeras se caracterizan por tener un mayor impacto en el largo plazo, son difíciles de deshacer una vez en ejecución; involucran un importante volumen de capital en su realización, modificación y/o ampliación, y están asociadas a cambios radicales. En cambio, las infraestructurales tienen impacto a corto plazo, abarcando muchas decisiones cotidianas; no precisan grandes inversiones en bienes de capital, se relacionan con sistemas y procedimientos utilizados en la empresa y se asocian a cambios incrementales.

En lo que respecta a las *configuraciones productivas*, éstas se refieren específicamente al sistema de producción utilizado en torno al proceso de transformación de *inputs* en *outputs*, para satisfacer necesidades y expectativas de los clientes. De hecho, en las empresas manufactureras existen diferentes sistemas de producción, respondiendo a características propias de sus productos y procesos. En la literatura se puede encontrar una diversidad de tipologías de clasificación de los sistemas de producción, lo cual tiene su origen en la variedad de enfoques desde los que los autores tratan estos temas en sus trabajos que, lejos de simplificar, añaden mayor complejidad, haciendo difícil encontrar una clasificación genérica que contemple cada caso concreto.

Se destaca el trabajo de Woodward (1965), quien propuso una de las formas más conocidas de tipificación de los sistemas productivos: producción artesanal (discreta no-repetitiva), producción mecanizada o masiva (discreta repetitiva) y producción de proceso continuo. Asimismo, distingue entre produc-

ción unitaria, de pequeños lotes, de grandes lotes, la producción en serie y aquellos procesos de transformación de flujo continuo.

Otros autores clasifican los sistemas productivos según diversos criterios, tales como: según el sector de actividad, tamaño de la instalación, ámbito geográfico, tipo de propiedad (Díaz, 1993); la continuidad del flujo de materiales (Hopeman, 1991; Companys Pascual, 1986; Díaz, 1993; Schroeder, 1993); la repetitividad del producto-proceso (Chase *et al.*, 2000; Ochoa Laburu & Arana Pérez, 1996; Heizer & Render, 1997), y la naturaleza de los pedidos (Schroeder, 1993). Por su parte, Womack *et al.* (1991) y Doll & Vonderembse (1992), los clasifican con base en el desarrollo evolutivo alcanzado: producción *craft* (*craft system*), en masa (*industrial system*) y de mínimo desperdicio (*post-industrial system*).

Otros autores como Buffa (1984), Hayes & Wheelwright (1984), Fine & Hax (1985), Miltenburg (1995), Hill (1997), Domínguez Machuca *et al.* (1998), Hax & Majluf (1999) y Cuatrecasas (1999), han optado por una clasificación que se fundamenta, básicamente, en la tipología de procesos productivos. La relevancia de esta clasificación, se fundamenta en el hecho de que cada proceso se caracteriza por tener un patrón de flujo material y de distribución espacial (*layout*), que lo hacen diferente; asimismo, existe una indisoluble interrelación estratégica entre la estructura del producto y la estructura del proceso, binomio clave en el análisis estratégico. Hill (1997) añade que la coincidencia entre dimensiones de mercado (*outputs*) y de producto, con las características del proceso de producción, es requisito esencial para evitar incompatibilidades de enfoque y ser competitivos en producción.

Profundizando en este último enfoque de clasificación y haciendo un análisis más cuidadoso de los trabajos y literatura consultada, se identifican seis tipologías de configuraciones / sistemas de producción, tradicionales o puras: *por proyecto*, *job-shop*, *flujo en lotes*, *flujo en línea acompasado por operarios (LAO)*, *flujo en línea acompasado por el equipo (LAE)* y *de flujo continuo*, así como dos nuevas de composición híbrida: *Células de manufactura y sistemas flexibles de fabricación (FMS)*. Estos últimos surgieron como respuesta a nuevos requerimientos y representan

acertadas combinaciones de al menos dos sistemas tradicionales.

En relación a la forma de vincular la estrategia y las prioridades con el tipo de sistema de producción a adoptar, aun se mantienen vigentes los primeros aportes de Hayes & Wheelwright (1979), a través de la denominada *matriz de producto-proceso* y a partir de la cual, es posible en función de las prioridades competitivas requeridas y exigidas por el mercado, establecer la configuración productiva que se debe adoptar. En este sentido, el planteamiento de Hayes & Wheelwright sugiere en un extremo de la matriz, la adopción de sistemas de tipo artesanal o del tipo *job shop* para estrategias que persigan alta flexibilidad en el producto y en el proceso. En contraste, sugiere la adopción de sistemas en línea cuando las prioridades se orientan hacia la reducción de costos en la búsqueda de economías de escala. En la práctica dadas las exigencias actuales que requieren no sólo un bajo costo, sino además, plazos cortos de entrega y ciertas dosis de flexibilidad, es necesario incorporar al sistema productivo elementos de varias configuraciones, lo cual, por sí misma, no resulta una tarea fácil.

## 5. Medidas de rendimiento / desempeño en producción

A pesar de que la mejora del desempeño constituye el objetivo último de la estrategia de producción, poco se ha aportado sobre la definición y despliegue de medidas apropiadas para evaluar el impacto de esta estrategia. El enfoque actual de medición del desempeño que subyace en la mayoría de las empresas manufactureras a escala global, se basa en sistemas de contabilidad de costos, centrados, típicamente, en los costos, e ignorando otras medidas que podrían reflejar mejor el desempeño en términos de calidad, flexibilidad, servicio u oportunidad de la producción.

Varios autores, entre ellos Huye y Anderson (1989), Kaplan (1990), De Meyer y Wittenberg-Cox (1994), Schonberger (1994), Goldratt (1994), Noreen *et al.* (1997) y Upton (1997), coinciden en que los sistemas de contabilidad de costos son insuficientes para medir el rendimiento del área de producción, ya que la competencia no se basa únicamente en precios ni presiones de costo, sino que hay que ser capaz de proveer



otras prioridades en producción, intangibles en algunos casos, para poder captar la atención del cliente. En este sentido, es necesario incluir otras medidas no-financieras, que reflejen ciertamente el desempeño en las restantes dimensiones de competitividad.

Al respecto Vargas & Cárdenas (2000), proponen algunas medidas de desempeño, logrando diferenciar aquellos aspectos de relevancia general y los de relevancia específica. Asimismo, logran diferenciar las medidas de desempeño, atendiendo a tres dimensiones: las de relevancia económica, las de relevancia competitiva y las de relevancia operativa. Otra distinción importante respecto a la medición del desempeño en producción, es aquella que hacen

Platts & Gregory (1992), y Corbett & Wassenhove (1993), diferenciando entre medidas externas (o de competitividad) e internas (de competencias).

A pesar de los esfuerzos realizados en esta dirección, aún resta mucho por hacer en cuanto a sistemas de medición del desempeño del área de producción y se espera que futuras investigaciones empíricas arrojen mayor luz sobre estas cuestiones, lo que, a su vez, se torna también difícil, debido a la gran aversión de los fabricantes a compartir datos e información con terceros, aún cuando se asegure su anonimato.



## Conclusiones

La función de producción en su perspectiva contemporánea, constituye un eslabón determinante en la organización para responder, de manera efectiva y distintiva, a las crecientes necesidades y expectativas de los clientes, para lo cual se hace necesario diseñar, formular y poner en práctica estrategias de producción adecuadas. Así, los autores más destacados en este campo de estudio, reconocen que hoy por hoy, la función de producción puede desempeñar diferentes roles estratégicos en la empresa que van, desde una total neutralidad interna hasta constituirse en su principal fuente generadora de ventajas competitivas distintivas, dependiendo de cómo sea percibida esta función por la alta dirección.

Igualmente, el desarrollo ineludible y necesario de estrategias de producción, se ha convertido en un verdadero dilema para las empresas manufactureras contemporáneas, sobre todo por la evidente necesidad de contemplar un conjunto de elementos que tradicionalmente han pasado algo inadvertidos para su función productiva. Aspectos como las prioridades y objetivos competitivos, las decisiones y políticas estratégicas, la focalización de las operaciones, la evaluación de enfoques de mejora, así como el establecimiento de medidas híbridas de desempeño, están haciéndose cada vez más cotidianos para el área de producción.

En este punto, los aportes teóricos consultados demuestran que en la actualidad un planteamiento estratégico para la función de producción, basado en la mera reducción de costos con niveles aceptables de calidad ya no son garantía para sobrevivir en mercados de alta exigencia y por tanto la incorporación de capacidades en torno a la reducción de plazos de entrega, flexibilidad y servicio son una condición indispensable para la supervivencia empresarial.

De otro lado, el análisis apropiado del “estado del arte”, permite concluir que el tema de la estrategia de operaciones ofrece aun un amplio y complejo frente de investigación, pues a pesar de los diversos e importantes aportes existentes, debido a la dinámica de los mercados y su consecuente impacto en las empresas, es necesario, en el contexto regional, el desarrollo de estudios más profundos, tanto en los aspectos del contenido como en los de proceso.

En este sentido, la literatura consultada y aun los aportes más recientes de las revistas especializadas, denotan la ausencia de investigaciones en el ámbito latinoamericano; en este caso, los retos impuestos por el fenómeno de globalización económica y la naturaleza misma del aparato productivo compuesto principalmente por micros, pequeñas y medianas empresas, conforman un frente de investigación aun sin abordar.

**Anexo 1. Políticas, acciones y/o programas de mejora típicos en Producción**

Naturaleza de las decisiones	Categorías o áreas claves de decisión	Políticas programas generación de acción
Políticas y/o decisiones de producción de naturaleza estructural	Capacidad	1. Reconfiguración de la distribución en planta de fábrica 2. Inversiones en nuevas plantas, equipos e I+D 3. Expansión de la capacidad de la fábrica 4. Reducción del tamaño de la fábrica
	Localización	5. Localización y reubicación de la fábrica
	Tecnología	6. Diseño asistido por computador ( <i>CAD</i> ) 7. Fabricación asistida por computador ( <i>CAM</i> ) 8. Robótica y Fabricación integrada por ordenador ( <i>CIM</i> ) 9. Sistemas flexibles de fabricación ( <i>FMS</i> ) y Tecnología de grupo ( <i>TG</i> )
	Integración vertical/relaciones con proveedores	10. Cooperación, asociación con proveedores y <i>Outsourcing</i> 11. Integración y coordinación de sistemas con los proveedores 12. Programas de evaluación y certificación de proveedores
Políticas y/o decisiones de producción de naturaleza infraestructural	Fuerza de trabajo	13. Ampliación del rango de tareas a realizar por los trabajadores 14. Sistemas y programas de formación y entrenamiento 15. Trabajo en equipo ( <i>team-work</i> )
	Gestión de calidad	16. Gestión y Control de la Calidad Total ( <i>TQM</i> ) / ( <i>TQC</i> ) 17. Programas «Cero Defectos» y Círculos de Calidad 18. Control Estadístico de la Calidad ( <i>SQC</i> ) / Proceso ( <i>SPC</i> ) 19. Inspección automatizada / <i>testing</i> 20. Despliegue de la función de Calidad ( <i>QFD</i> ) y certificación ISO 9000 21. Sistemas de costo de la Calidad ( <i>quality-cost accounting</i> )
	Planificación y control de la producción y los inventarios	22. Mejora de los sistemas de planificación y control de producción 23. Programas de reducción de los tiempos de cambio de útiles ( <i>SMED</i> ) 24. Programas de reducción del plazo de entrega ( <i>Lead time</i> ) 25. Gestión de materiales e inventarios, enfoque <i>just in time</i> 26. Gestión de mantenimiento y Mantenimiento Productivo Total ( <i>TPM</i> ) 27. Sistemas de fabricación <i>JIT</i> / <i>MRP</i> / <i>OPT</i>
	Desarrollo de nuevos productos	28. Análisis de valor y rediseño del producto 29. Ingeniería simultánea (o concurrente) 30. Desarrollo de nuevos procesos para nuevos productos 31. Desarrollo de nuevos procesos para los productos actuales 32. Equipos de diseño para fabricabilidad ( <i>DFM</i> ) y de montaje ( <i>DFA</i> ) 33. Inversión y desarrollo en actividades de I+D
	Gestión y organización	34. Definición y/o desarrollo de una estrategia de fabricación 35. Descentralización de la toma de decisiones de fabricación 36. Mejora y cambio en las relaciones dirección–personal 37. Equipos de trabajo plurifuncionales inter-departamentales 38. Integración de los sistemas de información 39. Costeo basado en la actividad ( <i>ABC</i> ) 40. Nuevos sistemas de control /contabilidad de gestión 41. Definición de nuevas medidas de desempeño /actuación 42. <i>Benchmarking</i>

## Bibliografía

- Anderson, J. C., Cleveland, G. y Schroeder, R. G. (1989). "Operations strategy: a literature review". En: *Journal of Operations Management*. Vol. 8. No. 2. pp. 1-26.
- Avella Camarero, Lucía (1999). "Focal Points in Manufacturing Strategic Planning in Spain. Comparison with American and other European manufacturers". En: *International Journal of Operations y Production Management*. Vol. 19. No. 12. pp. 1202-1317.
- Buffa, E. S. (1984). *Meeting the Competitive Challenge*. Homewood: Irwin.
- Carrasco, J. (2000). "Evolución de los enfoques y conceptos de la logística. Su impacto en la dirección y gestión de las organizaciones". En: *Revista Economía Industrial*. No. 331. pp. 17-34.
- Chase, R. B. y Garvin, D. A. (1989). "The Service Factory". En: *Harvard Business Review*. July-August. pp. 61-69.
- Chase, R. B.; Aquilano, N. J. y Jacobs, F. R. (2000). *Administración de producción y operaciones*. Manufactura y servicios. Santa Fe de Bogotá: McGraw-Hill.
- Christopher, M. (1994). *Logistics and Supply Chain Management*. Londres: Financial Times.
- Companys Pascual, R. (1986). "Gestión de producción". En Mompim, P. (ed.). *Sistemas CAD/CAM/CAE. Diseño y Fabricación por Ordenadores*. Barcelona: Boixareu.
- Corbett, C. y Wassenhove, L. V. (1993). "Trade-offs? What Trade-offs? Competence and Competitiveness in Manufacturing Strategy". En: *California Management Review*. Vol. 35. pp.107-115.
- Crowe, T. J. y Nuño, J. P. (1991). "Deciding manufacturing priorities: flexibility, cost, quality and service". En: *Long Range Planning*. Vol. 24. No. 6, pp. 88-95.
- Cuatrecasas Arbós, L. (1999), "Gestión de la producción: Aspectos estratégicos". En: Álvarez, J. L. et al. (eds.). *Lo que se aprende en los mejores MBA*. Barcelona: Gestión 2000.
- De Meyer, A. y Wittenberg-Cox, A. (1994). *Nuevo enfoque de la Función de Producción*. Barcelona: Folio.
- De Meyer, A. (1992). "An Empirical Investigation of Manufacturing Strategies in European Industry" En: Voss, C.A. (ed.). *Manufacturing Strategy. Process and Content*. Londres: Chapman & Hall.
- Díaz, A. (1993). *Producción. Gestión y Control*. Barcelona: Ariel Economía.
- Doll, W. J. y Vonderembse, M. A. (1992). "The evolution of manufacturing systems. Towards the post-industrial enterprise". En: Voss, C.A. (ed.). *Manufacturing Strategy. Process and Content*. Londres: Chapman & Hall.
- Domínguez Machuca, J. A. et al. (1998). *Dirección de Operaciones: aspectos estratégicos*. Madrid: Mc-Graw-Hill.
- Ferdows, K., Miller, J.G., Nakane, J. & Vollmann (1986). "Envolving global manufacturing strategies: projection in to the 1990's". En: Twiss, B. (ed). *Operation Management in the 90's*. MCB. Bradford: University Press.
- Fernández Sánchez, E. y Fernández Casariego, Z. (1988). *Manual de Dirección Estratégica de la Tecnología. La producción como ventaja competitiva*. Barcelona: Ariel Economía.
- Fine, C. H. y Hax, A. C. (1985). "Manufacturing Strategy: A Methodology and an Illustration". En: *Interfaces*. Vol. 15. No. 6. pp. 28-46.
- Gaither, N. y Frazier, G. (2000). *Administración de Producción y Operaciones*. México: International Thomson.

- Goldratt, E. M. (1994). *El Síndrome del pajar*. Madrid: Díaz de Santos.
- Greenhalgh, G. R. (1990). *Manufacturing Strategy. Formulation & Implementation*. Sydney: Addison-Wesley.
- Hax, A. C. y Majluf, N. S. (1999). *Estrategias para el liderazgo competitivo*. Buenos Aires: Granica.
- Hayes, R.H. & Schmenner, R.W. (1977). "How Should You Organize Manufacturing?" En: *Harvard Business Review*, Vol 55. No. 1. pp. 105-119.
- Hayes, R.H. & Wheelwright, S.C. (1979). "Link Manufacturing Process and Product Life Cycles". En: *Harvard Business Review*, January-February. pp. 133-140.
- Hayes, R.H. y Wheelwright, S. C. (1984). *Restoring Our Competitive Edge: Competing Through Manufacturing*. New York: John Wiley & Sons.
- Hayes, R. H.; Wheelwright, S. C. y Clark, K. B. (1988). *Dynamic Manufacturing*. New York: Free Press.
- Heizer, J. y Render, B. (1997). *Dirección de la Producción. Decisiones estratégicas*. Madrid: Prentice-Hall.
- Hill, T. (1997). *La esencia de la administración de operaciones*. México: Prentice-Hall.
- Hill, T. (1985). *Manufacturing Strategy*. London: Mc Millan Education.
- Hopeman, R. J. (1991). *Administración de producción y operaciones. Planeación, análisis y control*. México: Continental.
- Huge, E. C. y Anderson, A. D. (1989). *El paradigma de la excelencia en fabricación*. Madrid: TGP.
- Ibarra Mirón, S. (2000). *Análisis de las estrategias de fabricación de las grandes empresas manufactureras radicadas en la comunidad autónoma de Catalunya*. Tesis de Magister. Biblioteca de Ciencias Sociales: Universidad Autónoma de Barcelona. 127p.
- Ibarra Mirón, S., Martínez Parra, J. L y Suárez Hernández, J. (2003). "Estrategias de fabricación en la gran empresa del sector manufacturero Catalán. Análisis y reflexiones". En: *Revista Alta Dirección*, No. 247, mayo-junio, Barcelona, España. pp. 25-36.
- Kaplan, R. S. (1990). *Measures for Manufacturing Excellence*. Boston: Harvard Business School Press.
- Kim, J.S. y Arnold, P. (1993). "Manufacturing Competence and Business Performance: A Framework and Empirical Analysis". En: *International Journal of Operations & Production Management*. Vol. 13. pp. 4-12.
- Kim, J.S. (1996). "Search for a New Manufacturing Paradigm". Research Report Series. *Boston University School of Management*, October.
- Leong, G. K.; Snyder, D. L. y Ward, P. T. (1990). "Research in the Process and Content of Manufacturing Strategy". En: *Omega: International Journal of Management Science*. Vol. 18. No. 2. pp. 109-122.
- Maruchek, A.; Pannesi, R. y Anderson, C. (1990). "An Exploratory Study of the Manufacturing Strategy Process in Practice". En: *Journal of Operations Management*. Vol. 9. No. 1. pp. 101-123.
- Mayer, R.J. y Moore, J. (1983). "Applying Manufacturing Strategy Concepts to Practice". En: *Operations Management Review*. No. 2. pp. 23-28.
- Miller, J. G. y Roth, A. (1988). "Manufacturing Strategies: Executive Summary of the 1987 North American Manufacturing Futures Survey". En: *Operations Management Review*. Vol. 6. No. 1. pp. 8-20.
- Miltenburg, J. (1995). *Manufacturing Strategy*. Portland: Productivity Press.

- Noreen E.; Smith, D. y Mackey, J. T. (1997). *La Teoría de las Limitaciones y sus consecuencias para la Contabilidad de gestión*. Madrid: Díaz de Santos.
- Ochoa Laburu, C. y Arana Pérez, Pilar (1996). *Gestión de la producción. Conceptos, tipología de problemas, métodos y problemas de implantación*. San Sebastián: Donostiarra.
- Platts, K.W. y Gregory, M.J. (1992). *A Manufacturing Audit Approach to Strategy Formulation*. En: Voss, C.A. (ed.). *Manufacturing Strategy. Process and Content*. Londres: Chapman & Hall.
- Schmenner, R.W. (1979). "Look Beyond the Obvious in Plant Location". En: *Harvard Business Review*, January -February. pp. 126-132.
- Schonberger, R.J. (1994). *World-Class Manufacturing. The Next Decade*. México: Prentice-Hall.
- Schroeder, R. G.; Anderson, J. C. y Cleveland, G. (1986). "The Content of Manufacturing Strategy. An Empirical Study". En: *Journal of Operations Management*. Vol. 6. No. 4. pp. 405-415.
- Schroeder, R. G. y Lahr, T. N. (1990). "Development of Manufacturing Strategy. A Proven Process". En: Etlie, J.E., Burstein, M.C. y Feigenbaum, A.V. (eds.). *Manufacturing Strategy. The research agenda for the next decade*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Schroeder, R. G. (1993). *Operations Management*. New York: McGraw-Hill.
- Scully, J. y Fawcett, S. E. (1993). "Comparative Logistics and Production Costs for Global Manufacturing Strategy". En: *International Journal of Operations & Production Management*. Vol. 13. No.12. pp. 62-78.
- Silswal, R. y Suryanarayanan, K. (1999). "Assessing Manufacturing Excellence: A Practice- Performance Gap Model". En: *International Conference on Supply Chain Management for Global Competitiveness*. Gurgaon.
- Skinner, W. (1969). "Manufacturing- Missing Link in Corporate Satrategy". En: *Harvard Business Review*, May-June. pp. 136-145.
- Skinner, W. (1974). "The Focused Factory". En: *Harvard Business Review*. May-June. pp. 113-121.
- Skinner, W. (1978). *Manufacturing in the Corporate Strategy*. New York: John Wiley.
- Skinner, W. (1985). *Manufacturing: The Formidable Competitive Weapon*. New York: Wiley & Sons.
- Skinner, W. (1996). "Three Yards and a Cloud of Dust: Industrial Management at Century End". En: *Production and Operations Management*. Vol. 5. No. 1. pp. 15-41.
- Swamidass, P. M. y Newell, W. T. (1987). "Manufacturing Strategy, Environmental Uncertainty and Performance: A Path Analytic Model". En: *Management Science*. Vol. 33. No. 4. pp. 509-524.
- Upton, D. M. (1997). "Mechanisms for Building and Sustaining Operations Improvement". En: *European Management Journal*. Reference No. 0584: Elsevier Science Ltd.
- Vargas, G. A. y Cárdenas, Lily (2000). "Analysis and Benchmarking of Emerging Themes in Spain's Assembly Manufacturing Sector". En: *First World Conference on Production and Operations Management*. Sevilla.
- Voss, C.A. (1992). *Manufacturing Strategy: Process and Content*. Londres: Chapman & Hall.
- Wheelwright, S.C. (1984) "Manufacturing Strategy: Defining the Missing Link". En: *Strategic Management Journal*. Vol. 5. No. 1. January-february. pp. 77-91.
- Womack, J.; Jones, D. y Roos, D. (1991). *The Machine that Changed the World*. New York: Harper Press.
- Woodward, J. (1965). *Industrial Organization. Theory and Practice*. Oxford: Oxford University Press.