

Posicionamiento estratégico de las empresas industriales en las prioridades competitivas de operaciones: desarrollo y aplicación de un indicador de medida

Strategic Position of Industrial Firms with Regards Competitive Priorities in Operations: Development and Application of a Measuring Indicator

María Luz Martín-Peña*
Eloísa Díaz-Garrido**

Sumario: 1. Introducción. 2. Las prioridades competitivas en operaciones. 3. Modelos de competencia en producción. 4. Desarrollo de un indicador de posicionamiento estratégico en las prioridades competitivas de operaciones. 5. Análisis empírico. 5.1. Selección de la muestra y obtención de la información. 5.2. Instrumentos de medida. 5.3. Análisis de los datos y resultados. 6. Conclusiones. 6.1. Limitaciones del estudio. Referencias bibliográficas

Recepción del original: 14/12/2006

Aceptación del original: 19/09/2008

RESUMEN: El modelo de prioridades competitivas de operaciones es uno de los pilares fundamentales de la investigación en estrategia de operaciones. Tales prioridades conforman una parte del contenido de esta estrategia junto con las decisiones en estructura e infraestruc-

* Profesora Titular Organización Empresas. Universidad Rey Juan Carlos. Facultad de CC. Jurídicas y Sociales. Paseo de los Artilleros, s/n. 28032 Madrid. Teléfono: 914959247. e-mail: luz.martin@urjc.es

** Profesora Contratada Doctor. Universidad Rey Juan Carlos. Facultad de CC. Jurídicas y Sociales. Paseo de los Artilleros, s/n. 28032 Madrid. Teléfono: 914888048. e-mail: eloisa.diaz@urjc.es

tura. En la literatura especializada han ido apareciendo distintos enfoques para explicar cómo las empresas compiten atendiendo a estas prioridades. El objetivo de este trabajo es proponer un nuevo indicador que permita posicionar a las empresas respecto a sus prioridades competitivas de operaciones y analizar la relación del mismo con los resultados empresariales. De esta forma, el indicador permitirá determinar el grado de desarrollo en las capacidades en operaciones que actualmente constituyen la base de la competencia en las empresas industriales. Aplicamos el indicador a una muestra de 286 empresas españolas.

Palabras clave: Estrategia de operaciones; prioridades competitivas; indicador posicionamiento estratégico, análisis empírico.

Código JEL: M2: Economía de Empresa, N6: Industrias manufactureras y construcción

ABSTRACT: The model of competitive priorities in operations is one of the main pillars of research in operations strategy. These priorities are a part of the content of this strategy, together with the decisions in structure and infrastructure. Different approaches have been appearing in the specialised literature to try to explain how companies compete while considering these priorities. The objective of the current work is to propose a new indicator that positions firms with respect to the competitive priorities, and to analyse how the position relates to business results. This indicator allows us to determine the degree of development of capabilities in the operations competitive priorities that constitute the basis of competence in industrial firms. We apply the proposed indicator to a sample of Spanish industrial firms.

Keywords: Operations Management, Competitive priorities, Strategic Position, Empirical research.

JEL Classification: M2: Economía de Empresa, N6: Industrias manufactureras y construcción

1. Introducción

La investigación centrada en la estrategia de operaciones durante las tres últimas décadas se ha guiado por las ideas preliminares de Skinner (1969), que dio el primer paso para otorgar a la función de producción un papel estratégico en lugar de puramente táctico, al proponer el concepto de estrategia de producción y evitar el aislamiento de este área funcional con el resto de funciones y con la estrategia competitiva de la firma. Otros autores han apoyado este enfoque y han clarificado las aportaciones iniciales de Skinner, como Hayes y Schmenner (1978), Wheelwright (1978, 1984), Banks y Wheelwright (1979), Hayes y Abernathy (1980), Hayes y Wheelwright (1984), Fine y Hax (1985), Swamidass (1986), Schroeder y cols. (1986); Hayes y cols. (1988), Anderson y cols. (1989), Hill (1989), Leong y cols. (1990), Marucheck y cols. (1990), Schroeder y Lahr (1990), o Corbett y Van Wassenhove (1993). Todos consideran que la función de producción puede contribuir a la consecución del éxito empresarial siempre que apoye la puesta en práctica de la estrategia competitiva, para lo cual, es necesario formular explícitamente unos objetivos de producción e implantar las políticas o decisiones que permitan su consecución.

Distintos enfoques se han ido sucediendo para explicar cómo las empresas compiten teniendo en cuenta estas prioridades. Asimismo, diversas prácticas en producción contemplan las prioridades como eje básico de su planteamiento. Además, enfoques como el de *competencia en producción* ponen de manifiesto que si la empresa logra desarrollar ventajas en alguna o varias de las prioridades competitivas puede llegar a obtener efectos positivos en sus resultados.

En este trabajo se realiza una revisión conceptual de las diferentes aportaciones que intentan delimitar las prioridades competitivas de producción. Específi-

camente desde el modelo de competencia en producción, el objetivo es proponer un nuevo indicador que permita posicionar a las empresas en cuanto al desarrollo de ventajas o capacidades en las prioridades competitivas de producción y operaciones¹, asimismo se pretende analizar la relación del nuevo indicador con los resultados empresariales. Para el contraste empírico se utiliza una muestra de 286 empresas industriales pertenecientes a distintos sectores de actividad y localizadas en España.

Este nuevo indicador ofrece una adaptación y una mejora con respecto a los indicadores previamente desarrollados en la literatura, al utilizar como ponderación la valoración de la importancia teórica que el conjunto de la industria concede a cada una de las prioridades competitivas en operaciones. Desde un punto de vista práctico, el indicador propuesto permite a las empresas conocer y determinar el grado de desarrollo de capacidades en las prioridades competitivas de operaciones que constituyen la base de su posición competitiva.

El trabajo se estructura en los siguientes apartados. Primero, se realiza una revisión de la literatura que recoge las diferentes aportaciones centradas por un lado, en la delimitación teórica de las prioridades competitivas, y por otro lado en los distintos modelos de competencia en producción. Seguidamente, se propone la construcción de un indicador que refleje el posicionamiento estratégico respecto de las prioridades de operaciones. En tercer lugar, se procede al análisis empírico obteniendo el indicador en una muestra de empresas y describiendo la metodología de la investigación. A continuación, se presentan los análisis realizados y los resultados obtenidos, para finalizar, se resumen las principales conclusiones.

2. Las prioridades competitivas en operaciones

Las prioridades competitivas de operaciones hacen referencia a las características de los productos que las unidades de fabricación deben concretar para que la empresa pueda competir, con el fin de alcanzar los objetivos fijados para su actividad y reforzar su ventaja competitiva (Hayes y Wheelwright, 1984; Anderson y cols., 1989; Corbett y Van Wassenhove, 1993). Describen las elecciones por parte de los responsables en producción de las capacidades competitivas clave del área funcional (Skinner, 1969; Berry y cols., 1991; Ward y cols., 1995).

Distintas acepciones hacen referencia al término prioridad competitiva. *Tareas de fabricación y criterios de desempeño* (Skinner, 1969, 1974; Richardson y cols., 1985), *criterios de gestión* (Wheelwright, 1978), *tareas de fabricación, demandas competitivas* (Schmenner, 1981), *medidas de desempeño* (Fine y Hax, 1985; Cleveland y cols., 1989), *objetivos de producción* (Schroeder y cols., 1986;

¹ Utilizaremos por un lado el término de prioridades competitivas, para hacer referencia al conjunto de objetivos perseguidos por el área funcional de producción, definidos teniendo en cuenta la estrategia competitiva. Por otro lado, el término capacidades productivas, para indicar las áreas en las que la función de operaciones llega a conseguir una mayor fortaleza y por tanto ventajas competitivas sostenibles.

Anderson y cols., 1989), *dimensiones competitivas* (Swamidass y Newell, 1987; Kim y Lee, 1993), *variables de contenido* (Adam y Swamidass, 1989), *criterios que ganan pedidos* (Hill, 1989), *indicadores de desempeño y capacidades de producción* (Ferdows y De Meyer, 1990), *variables competitivas* (Maruchek y cols., 1990), *criterios competitivos o de desempeño* (Platts y Gregory, 1990, 1992), *output de fabricación* (Miltenburg, 1995), *capacidades competitivas de producción* (Ward y cols., 1996), *capacidades de producción* (White, 1996).

Los trabajos de Skinner (1969, 1974) ponen de manifiesto que las prioridades competitivas de las empresas manufactureras son ciclos de entrega cortos, calidad del producto, cumplimiento de las fechas de entrega, habilidad de introducir nuevos productos rápidamente, flexibilidad para adaptarse rápidamente a los cambios en el volumen y unos costes bajos. Diferentes autores además de estos objetivos principales consideran la inclusión de otros. La *Tabla 1* resume las aportaciones más relevantes.

Los antecedentes de la literatura ponen de manifiesto que a las cuatro prioridades competitivas clásicas de coste, calidad, flexibilidad y entregas pueden añadirse otros aspectos como el servicio posventa y la protección del medio ambiente.

Ésta última es la más novedosa y la que ha sido objeto de más controversia. En este trabajo vamos a considerar el medio ambiente como una prioridad competitiva. La preocupación por el medio ambiente es creciente y tiene una dimensión global. A nivel empresarial, el medio ambiente se convierte en una variable estratégica, ya que las empresas aparecen de forma simultánea como causantes del problema medioambiental (consumo de recursos escasos, contaminación) y como parte de la solución, al tener y deber conciliar patrones de producción y consumo (Aragón, 1998; Bansal y Roth, 2000; Brío y Junquera, 2001; De Burgos y Céspedes, 2001).

La estrategia de operaciones debe formularse e implantarse en coherencia con la estrategia corporativa apoyando los objetivos y decisiones (Hayes y Wheelwright, 1984). En la medida que el medio ambiente sea fuente de ventajas competitivas para la empresa (Hart, 1995; Sharma y Vredenburg, 1998) y el área de operaciones sea el núcleo desde el que se puede actuar sobre el medio natural, diversos autores proponen incluir la protección del medio ambiente en la estrategia de operaciones (Gupta, 1995; Gupta y Sharma, 1996; Sarkis, 1995; Hanfield y cols., 1997; Klassen, 1993; Klassen y McLaughlin; Vastag y cols., 1996) de forma que los objetivos y decisiones que conforman la misma contemplen la variable medioambiental. De esta forma, el medio ambiente pasaría a considerarse una nueva prioridad competitiva del área de operaciones (De Burgos, 1999) entendida como la minimización de las repercusiones de la actividad productiva sobre los diversos componentes del medio ambiente. En efecto, si definimos las prioridades competitivas como las áreas en las que debe centrarse la producción para poder aportar ventajas competitivas a la empresa, se hace necesario incluir el medio ambiente como una prioridad competitiva.

Los antecedentes de la literatura ponen de manifiesto que a las cuatro prioridades competitivas clásicas de coste, calidad, flexibilidad y entregas pueden añadirse otros aspectos como el servicio posventa y la protección del medio ambiente.

TABLA 1.—Prioridades competitivas u objetivos de producción

TRABAJOS MÁS DESTACADOS	PRIORIDADES COMPETITIVAS						OTRAS
	COSTE	ENTREGAS		FLEXIBILIDAD		CALIDAD	
		Fecha	Rapidez	Mix pr	Volumen		
Skinner (1969, 1974) Wheelwright (1978, 1984) Romano (1983) Anderson y cols.(1989) Adam, Swamidass (1989) Samson (1991) Tunc y Gupta (1993) Boyer y Lewis (2002)	<input checked="" type="checkbox"/>						
Hayes Wheelwright (1984) Hayes y cols. (1988) Leong, y cols. (1990) Corbett, Van Wassenhove (1993)	<input checked="" type="checkbox"/>	Innovación					
Schmenner (1981) Vickery (1991)	<input checked="" type="checkbox"/>	Introducción nuevos productos					
Schroeder y Lahr (1990)	<input checked="" type="checkbox"/>	Nuevos productos Inventarios Servicio al cliente					
Vickery y cols. (1997)	<input checked="" type="checkbox"/>	Nuevos productos Fiabilidad uso Diseño producto					
Van Dierdonek y Miller (1980)	<input checked="" type="checkbox"/>	Innovación Factores marketing					

TABLA 1 (cont.).—Prioridades competitivas u objetivos de producción

TRABAJOS MÁS DESTACADOS	PRIORIDADES COMPETITIVAS							OTRAS
	COSTE	ENTREGAS		FLEXIBILIDAD		CALIDAD		
		Fecha	Rapidez	Mix pr	Volumen			
Garvin (1993) Vickery y cols. (1993) Fernández Sánchez (1994) Dominguez Machuca y cols. (1995) Davis y cols. (2001)	<input checked="" type="checkbox"/>	Servicio al cliente						
Buffa (1984)	<input checked="" type="checkbox"/>	Diseñoproductos Servicio posventa						
Hill (1989)	<input checked="" type="checkbox"/>	Diseño Distribución Otros (Imagen marca, gama, servicio posventa)						
Miller y Roth (1994)	<input checked="" type="checkbox"/>	Precio Servicio postventa Publicidad Distribución Amplitud gama						
Ferdows y De Meyer (1990)	<input checked="" type="checkbox"/>	Inventarios Tamaño Lotes						
Angell y Klassen (1999) Burgos Jiménez (1999, 2000), Alvarez Gil y cols. (2001)	<input checked="" type="checkbox"/>	Protección del medio ambiente						
Hayes (1985)	<input checked="" type="checkbox"/>							
Fine y Hax (1985)	<input checked="" type="checkbox"/>							
Ward, y cols. (1995)	<input checked="" type="checkbox"/>							

Fuente: Elaboración propia.

Los antecedentes de la literatura ponen de manifiesto que a las cuatro prioridades competitivas clásicas de coste, calidad, flexibilidad y entregas pueden añadirse otros aspectos como el servicio posventa y la protección del medio ambiente.

Ésta última es la más novedosa y la que ha sido objeto de más controversia. En este trabajo vamos a considerar el medio ambiente como una prioridad competitiva. La preocupación por el medio ambiente es creciente y tiene una dimensión global. A nivel empresarial, el medio ambiente se convierte en una variable estratégica, ya que las empresas aparecen de forma simultánea como causantes del problema medioambiental (consumo de recursos escasos, contaminación) y como parte de la solución, al tener y deber conciliar patrones de producción y consumo (Aragón, 1998; Bansal y Roth, 2000; Brío y Junquera, 2001; De Burgos y Céspedes, 2001).

La estrategia de operaciones debe formularse e implantarse en coherencia con la estrategia corporativa apoyando los objetivos y decisiones (Hayes y Wheelwright, 1984). En la medida que el medio ambiente sea fuente de ventajas competitivas para la empresa (Hart, 1995; Sharma y Vredenburg, 1998) y el área de operaciones sea el núcleo desde el que se puede actuar sobre el medio natural, diversos autores proponen incluir la protección del medio ambiente en la estrategia de operaciones (Gupta, 1995; Gupta y Sharma, 1996; Sarkis, 1995; Hanfield y cols., 1997; Klassen, 1993; Klassen y McLaughlin; Vastag y cols., 1996) de forma que los objetivos y decisiones que conforman la misma contemplen la variable medioambiental. De esta forma, el medio ambiente pasaría a considerarse una nueva prioridad competitiva del área de operaciones (De Burgos, 1999) entendida como la minimización de las repercusiones de la actividad productiva sobre los diversos componentes del medio ambiente. En efecto, si definimos las prioridades competitivas como las áreas en las que debe centrarse la producción para poder aportar ventajas competitivas a la empresa, se hace necesario incluir el medio ambiente como una prioridad competitiva.

En todo análisis sobre las prioridades competitivas de una firma en materia de producción subyace el «modelo de incompatibilidades» (*trade-offs*², Skinner 1969, 1974).

Otro modelo distinto al de los *trade-offs* es el «modelo acumulativo», defendido por Ferdows y cols. (1986), Miller y Roth (1988), De Meyer y cols. (1989), Ferdows y De Meyer (1990), Wood y cols. (1990), De Meyer y Wittenberg Cox (1992), Corbett y Van Wassenhove (1993), Noble (1995). Intentan explicar las relaciones que existen entre las prioridades competitivas, al observar que es posible conseguir un mayor desempeño sobre muchas, e incluso todas ellas. Aquellas empresas que compiten simultáneamente sobre la base de varias capacidades de producción consiguen mejores resultados (Roth y Miller, 1990, 1992; Noble, 1995; Joshi y cols., 2003).

² En la literatura especializada sobre estrategia empresarial, Porter (1996:68) considera que *trade-off* significa que «más de una cosa necesita menos de otra».

Slack (1998) sugiere que mientras los *trade-offs* pueden existir en el corto plazo, a largo plazo tienden a superarse. Da Silveria y Slack (2001) consideran el concepto de *trade-off* como inherente a los procesos de mejora, constituyendo un aspecto clave en el ámbito de las operaciones. Hayes y Pisano (1996) analizan el concepto de *trade-offs* y consideran que deben ser cambiantes y dinámicos en vez de dados y estáticos como consecuencia de los nuevos modelos y prácticas de producción como *producción ajustada y fabricación de clase mundial* (Collins y Schmenner, 1993; Roth y Miller, 1990, 1992; Avella y cols., 1999 c; Flynn y Flynn, 2004).

El enfoque de «competencia en producción» considera que la empresa va a desarrollar capacidades de fabricación basadas en las prioridades competitivas; la competitividad y el logro de resultados están relacionados con la función de producción y en última instancia con el ajuste que debe producirse entre la estrategia de producción y la estrategia competitiva. Así, las empresas mejoran su competitividad en la medida en que coordinan sus capacidades de fabricación con los requerimientos del mercado (Cleveland y cols., 1989; Vickery, 1991; Kim y Arnold, 1996; Safizadeh y cols., 2000; Voss, 1995). Para explotar su potencial de fabricación las empresas deben identificar en qué prioridades deben competir con el fin de alcanzar la excelencia en las mismas. En el siguiente apartado, desarrollamos más este enfoque de competencia en producción por ser la base teórica del indicador que después proponemos.

3. Modelos de competencia en producción

Son varios los autores que han estudiado este enfoque no habiendo dudas respecto de su contenido; ahora bien, sí aparecen diferencias a la hora de medirlo.

Cleveland y cols. (1989) son los primeros en definir el concepto de competencia en producción como una función del proceso productivo y de la estrategia competitiva, siendo medido a partir de los efectos combinados de las fortalezas y debilidades de los fabricantes en las áreas que son clave para el mercado (eficiencia en coste, flexibilidad en volumen, entregas rápidas y a tiempo, economías de escala en producción, tecnología que se utiliza en el proceso, calidad de los productos, grado de integración vertical). Además determinan la relación de las competencias en producción con la estrategia competitiva y con el proceso productivo, analizando la influencia de tales constructos en los resultados (comerciales, operativos y financieros). Llevan a cabo un estudio de casos en seis empresas fabricantes de bienes duraderos.

Vickery (1991) revisa el modelo de competencia propuesto por Cleveland y cols. (1989). Define la competencia en producción desde el contexto de la estrategia de producción, como la habilidad de la unidad de producción para apoyar la estrategia competitiva específica para cada mercado y producto. A fin de obtener una medida de la competencia en producción bajo tal contexto, en primer lugar, delimita y otorga un determinado peso a las prioridades competitivas en producción (coste, innovación, calidad, entregas, flexibilidad, rapidez en introducción de nuevos productos) en relación con la estrategia competitiva. En segundo lugar, determina las decisiones estratégicas en operaciones referentes a las instalaciones, tecnología y políticas que deben ser tomadas teniendo en consideración las prioridades competitivas anteriores. La tercera etapa sería la

implantación de los programas que aseguran que las decisiones estratégicas son llevadas a cabo. Por último, mide los resultados de operaciones identificando las fortalezas y debilidades en producción. Se incluye la competencia en producción como una variable explicativa de los resultados del negocio, ya que se convierte en un constructo muy valioso para explicar la contribución de la función de producción a los resultados empresariales.

Kim y Arnold (1992) muestran la competencia en producción como un constructo que mide el grado de ajuste entre la importancia otorgada a las prioridades competitivas y las fortalezas de producción. Desarrollan un modelo para hacer operativo este constructo basado en que la función de producción de una firma puede llegar a ser muy competente si consigue una fuerte capacidad competitiva en aquello que es importante para lograr la estrategia de negocio de dicha firma. Así, representan el índice de competencia en producción como una ecuación funcional del tipo:

$$C = f_{j \in J} (I_j, S_j)$$

C = índice general de competencia

I_j = importancia de la capacidad competitiva³ j o prioridad competitiva j

S_j = fortaleza de la capacidad competitiva j o prioridad competitiva j

J = conjunto de capacidades competitivas

Los autores proponen dos modelos, según la forma funcional:

$$\text{I: } C_i = \sum_j I_j S_j$$

$$\text{II: } C_i = \sum_j W_j I_j S_j$$

W_j es igual a 0 si $I_j < 0$, e igual a 1 en otro caso.

Este modelo se aplicó a una muestra de 182 empresas. Concluyeron que la competencia en producción tiene un efecto desigual sobre los indicadores de resultado considerados.

Vickery y cols. (1993) consideraron que la competencia en producción es el grado en el que la producción apoya a los objetivos estratégicos dependiendo de tres factores críticos: valoración de los aspectos que tienen importancia estratégica (eficiencia en coste, entregas, logística, economías de escala en producción, tecnología de proceso, calidad, *lead-time*, grado de integración vertical, flexibilidad), responsabilidad de la función de producción en dichos aspectos y resultado real conseguido en cada uno de ellos. De esta forma, desarrollan una medida de competencia en producción (PRDCOMP) basada en estos tres factores críticos:

³ Como se ha señalado, y así lo utilizan los autores, capacidad competitiva en producción es sinónimo de prioridad competitiva.

$$PRDCOMP = \sum_1^{31} \{ (\text{Importancia estratégica}) \times \\ \times (\text{Responsabilidad función producción}) \times (\text{Resultados}) \}$$

A partir de una muestra de empresas pertenecientes a la industria del mueble relacionan la competencia en producción con varios indicadores de resultados; también analizan el efecto de la estrategia competitiva sobre los resultados, no sólo de forma directa sino también considerándola como variable moderadora en la relación competencia en producción y resultados.

Estos mismos autores en 1994 examinan el constructo de competencia en producción proponiendo dos conceptos, competencia clave y limitada en producción. La primera se refiere a las fortalezas de producción explícitas, sin tener en cuenta la importancia; la segunda se refiere a estas fortalezas, teniendo en cuenta la responsabilidad del área de producción sobre ellas. Utilizando la base de datos del trabajo anterior (Vickery y cols., 1993) ponen de manifiesto relaciones positivas del mismo con los resultados empresariales.

Para Safizadeh y cols. (2000) la competencia en producción combina las capacidades de producción (fortaleza y habilidad para competir sobre dimensiones básicas como el coste, la calidad, la flexibilidad y el tiempo) con las prioridades competitivas (importancia otorgada a las dimensiones anteriores). Partiendo del concepto de competencia en producción propuesto por Vickery y cols. (1993) obtienen los índices de este constructo multiplicando los valores otorgados a la importancia de las distintas prioridades competitivas (medidas siguiendo el trabajo de Miller y Roth, 1994) por la fortaleza conseguida en cada una de tales medidas en relación al mejor competidor de la industria. Los resultados de los análisis ponen de manifiesto la existencia de correlaciones estadísticamente significativas entre la competencia en producción y los resultados de operaciones, pero únicamente en plantas con procesos en lotes. Los análisis fueron realizados con la información de 144 plantas productivas pertenecientes a 15 industrias diferentes.

Avella (2001) reconoce que la competencia en producción es el nivel de fortalezas desarrolladas por la empresa en aquellas prioridades competitivas de fabricación que satisfacen los requerimientos del mercado. Analiza si la competencia en producción tiene un efecto positivo sobre los resultados operativos y financieros de una muestra de 214 empresas manufactureras instaladas en España. Para ello propone un modelo causal, contrastado mediante la técnica de ecuaciones estructurales, construyendo dos índices de competencia en producción:

$$CP_1 = \frac{\sum_1 f_i \times \omega_i}{N}$$

$$CP_2 = \frac{\sum_1 f_i \times i_i \times \omega_i}{\sum_1 \omega_i \times i_i}$$

CP_1 = Fortaleza respecto al mejor competidor en las prioridades competitivas que son más importantes en función de los requerimientos del mercado.

CP_2 = Fortaleza o capacidad media *ponderada* respecto al mejor competidor en las prioridades competitivas que son más importantes en función de los requerimientos del mercado.

f_i = Fortaleza respecto al principal competidor en cada una de la prioridades competitivas de fabricación

i_i = Importancia actual concedida a cada una de las prioridades competitivas de fabricación

$\omega_i = 0$, si la importancia concedida a la prioridad competitiva i es menor o igual a 3

$\omega_i = 1$, si la importancia concedida a la prioridad competitiva i es mayor que 3

N = Número de prioridades competitivas de fabricación a las que se concede una importancia superior a 3 en la escala Likert de 1 a 5.

En la *Tabla 2* se presenta un resumen de las aportaciones anteriores.

En la literatura especializada se encuentran otros trabajos que intentan replicar indicadores propuestos por otros autores. Schmenner y Vastag (2006) desarrollan el indicador propuesto por Safizadeh y cols. (2000) para plantas con distintos procesos productivos y no solamente para plantas en lotes. González Benito (2007) utiliza el modelo de competencia en producción y lo amplía para estudiar la función de compras en la empresa.

4. Desarrollo de un indicador de posicionamiento estratégico en las prioridades competitivas de operaciones

En este trabajo consideramos por un lado que en la actualidad ha quedado superado el enfoque de *trade-offs*, lo que significa que cualquier organización industrial puede centrar sus esfuerzos en la consecución de más de un objetivo de producción. Por otro lado, la competencia en producción responde al nivel de ventaja alcanzada por la empresa en relación con las prioridades competitivas de fabricación que son importantes para el mercado. Teniendo en cuenta estas consideraciones, el indicador que proponemos permite responder a cómo se posicionan las empresas industriales en lo que se refiere al desarrollo de ventajas en las prioridades competitivas de operaciones.

Las prioridades competitivas son concebidas de forma multidimensional en la mayoría de los trabajos, aunque el consenso sobre las dimensiones a incluir en cada una de las variables es escaso (Wood y cols., 1990; Ward y cols., 1995). Una parte de la literatura para delimitar tales medidas sigue como referencia la encuesta internacional relativa a las estrategias de fabricación de grandes empresas manufactureras «*The Global Manufacturing Futures Survey Project*» (Miller y Roth, 1994; Kim y Arnold, 1996, Ward y cols., 1996; Boyer, 1998; Avella y cols., 1999c, entre otros). Las prioridades utilizadas son constructos formados por diversos ítemes obtenidos de una profunda revisión de la literatura (Tabla 3).

TABLA 2.—*Modelo de Competencia en Producción*

Autores	Definición	Medida propuesta	Sectores	Núm. Empresas
Cleveland y cols. (1989)	Medida de los efectos combinados de las fortalezas y debilidades de los fabricantes en las áreas que son clave para el mercado	Función del proceso productivo (PP) y de la estrategia competitiva (EC) $C = g [f(EC), f(PP)]$	Fabricantes de bienes duraderos con procesos productivos diferentes	6
Vickery (1991)	Habilidad de la unidad de producción para apoyar la estrategia competitiva específica para cada mercado y producto	Variable explicativa de la contribución de la función de producción: – Otorgar un peso a las prioridades competitivas – Determinar las decisiones estratégicas a implantar – Medir los resultados de operaciones		
Kim y Arnold (1992)	Construto que mide el grado de ajuste entre las prioridades competitivas y las fortalezas de producción.	$C = f_{j \in J} (I_j, S_j)$	Distintos sectores industriales	182
Vickery y cols. (1993, 1994)	Nivel en el que la producción apoya a los objetivos estratégicos de la firma	$PRDCOMP = \frac{\sum_{j=1}^n \left\{ \begin{array}{l} \text{(Importancia estratégica)} \times \\ \text{(Responsabilidad función producción)} \times \\ \text{(Resultados)} \end{array} \right\}}{\sum_{j=1}^n 1}$	Industria del mueble	65
Safizadeh y cols. (2000)	Combina las capacidades de producción con las prioridades competitivas	$CP = \text{Importancia Prioridades competitivas} \times \text{Fortaleza en Prioridades Competitivas}$	Distintos sectores industriales	144

TABLA 2 (cont.).—Modelo de Competencia en Producción

Autores	Definición	Medida propuesta	Sectores	Núm. Empresas
Avella (2001)	Nivel de fortalezas desarrolladas por la empresa en las prioridades competitivas de fabricación que satisfacen los requerimientos del mercado y que reciben el mayor énfasis o importancia.	$CP_1 = \frac{\sum_1 f_i \times \omega_i}{N}$ $CP_2 = \frac{\sum_1 f_i \times i_i \times \omega_i}{\sum_1 \omega_i \times i_i}$	Distintos sectores industriales	214

Fuente: Martín Peña y Díaz Garrido (2007).

TABLA 3.—*Prioridades Competitivas en Producción*

PRIORIDADES COMPETITIVAS	ÍTEMES	DEFINICIÓN/CONCEPTO
COSTE	BAJO COSTE	La habilidad para reducir el coste del producto (costes laborales, costes de los materiales y costes fijos operativos)
	DESEMPEÑO DEL PRODUCTO	La habilidad para ofrecer productos sin defectos
CALIDAD	CONCORDANCIA	La habilidad para ofrecer un producto que cumpla con las especificaciones propuestas en su diseño
	FIABILIDAD DEL PRODUCTO	La habilidad para maximizar el tiempo sin problemas de funcionamiento del producto (productos duraderos y fiables)
	EXPANSIÓN (aumentos rápidos de la capacidad)	Rapidez con la que se puede incrementar la capacidad ante aumentos no previstos en la demanda
	VARIACIONES EN EL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (ajustes fáciles de la capacidad)	Capacidad de operar a diferentes niveles de output de forma rentable (facilidad para pasar de lotes grandes a pequeños y viceversa)
FLEXIBILIDAD EN PRODUCTO	CAMBIOS EN EL DISEÑO DEL PRODUCTO	La habilidad para introducir rápidos cambios en la creación y diseño de los productos
	AMPLIA GAMA DE PRODUCTOS	La habilidad para fabricar una gama línea de productos fácilmente y en poco tiempo sin modificar las instalaciones existentes
	AMPLIA VARIEDAD DE PRODUCTOS (no estandarizados)	La habilidad para ofrecer productos distintos con múltiples características, prestaciones, opciones...
	MIX DE PRODUCTOS (proceso)	La habilidad para ajustar rápidamente y con mínimos costes el conjunto (mix o mezcla) de productos que se va a lanzar a fabricar (facilidad de las máquinas para pasar de fabricar un tipo de producto a otro diferente)
	ENTREGAS RÁPIDAS	La habilidad para ofrecer los productos rápidamente
	ENTREGAS A TIEMPO	La habilidad para ofrecer los productos en el momento deseado por el consumidor
ENTREGAS	PEDIDOS Y DEVOLUCIONES	La habilidad para facilitar la realización de los pedidos y posibles devoluciones

Tabla 3 (cont.).—*Prioridades Competitivas en Producción*

PRIORIDADES COMPETITIVAS	ÍTEMES	DEFINICIÓN/CONCEPTO
SERVICIO	SERVICIO POSVENTA	La habilidad para ofertar un adecuado servicio posventa
	NECESIDADES DEL CLIENTE	La habilidad para diseñar el producto y/o el proceso en función de las necesidades y exigencias del cliente
MEDIO AMBIENTE	INFORMACIÓN	La habilidad para proporcionar información completa sobre el producto al cliente
	PROTECCIÓN DEL MEDIO (proceso productivo)	La habilidad para minimizar las repercusiones de la actividad productiva sobre los diversos componentes del medio ambiente
	PROTECCIÓN DEL MEDIO (producto)	La habilidad para fabricar productos que respeten el medio ambiente

Fuente: Díaz Garrido y Martín Peña (2007)

Se han utilizado las prioridades clásicas coste, calidad, flexibilidad (en volumen y en producto), entregas y servicio junto con la más novedosa de protección medioambiental.

Para cada uno de los ítemes debe disponerse de una valoración bajo dos dimensiones, *importancia* y *fortaleza* (Adam y Swamidass, 1989; Kim y Arnold, 1992). La *importancia* representa el énfasis teórico que la dirección considera debe hacer la empresa; la *fortaleza*, la inversión que la empresa hace, representativa de la posición con respecto a la competencia. Las valoraciones se obtienen sobre una escala Likert de 1 a 7 (1, importancia o fortaleza muy baja; 7, importancia o fortaleza muy elevada). Diversos autores han considerado estas dimensiones para construir índices de competencia en producción (Cleveland y cols.1989; Vickery, 1991, 1993; Kim y Arnold, 1992; Safizadeh y cols., 2000).

Con esta información se propone un nuevo indicador de posicionamiento estratégico en las prioridades de producción (IPEP), como media ponderada de las puntuaciones otorgadas a los factores representativos de las prioridades en la dimensión «fortaleza» y que toma la forma:

$$\text{IPEP} = \sum_i \omega_i F_i$$

Procede primero haber efectuado un análisis factorial para la obtención de dichos factores representativos con los ítemes de las prioridades bajo la dimensión «importancia». Este análisis proporciona una serie de factores (f_i) que vienen a representar la valoración que los directivos hacen en términos de la importancia teórica que les asignan y, en consecuencia, que el sector valora. Los factores f_i así obtenidos representan prioridades competitivas.

Cada factor explica una parte de la variabilidad total y que puede utilizarse como elemento de ponderación. Así, se pondera con ω_i , obtenida como parte de la varianza que explica cada factor:

$$\omega_i = \frac{V_i}{V}$$

V_i = varianza explicada por el factor f_i .

V = varianza total explicada por el conjunto de factores f_i .

De la expresión de IPEP, F_i representa la puntuación otorgada a los factores representativos de las prioridades pero teniendo en cuenta la valoración de los directivos ahora bajo la dimensión «fortaleza». Es decir, lo que realmente la empresa hace, no lo que piensa que debería hacer en relación con la inversión en las prioridades de operaciones. Por un lado, se valora la importancia otorgada a las prioridades obteniendo un conjunto de factores representativos de las mismas, que explican un determinado porcentaje de la variabilidad total asignada a los ítemes mediante la puntuación de los directivos. Después, con la información relativa a la situación de cada empresa en cuanto a las prioridades, recogida con la dimensión fortaleza, se construyen las variables F_i formadas por los ítemes

que conforman los factores, utilizando las cargas factoriales obtenidas para cada ítem (c_j) y la puntuación de dicho ítem como fortaleza (y_j).

$$F_i = \sum_j c_j y_j$$

El índice desarrollado queda como:

$$IPEP = \sum_i \omega_i F_i = \sum_i \frac{V_i}{V} \left(\sum_j c_j y_j \right)$$

El índice propuesto mide la habilidad de la empresa para posicionarse en función de las ventajas o capacidades desarrolladas en las prioridades competitivas de operaciones teniendo en cuenta los requerimientos de la industria.

Para esto valdría con considerar la inversión en cada una de las prioridades y proceder a una ordenación. También contemplar la inversión en el mix de prioridades, por ejemplo a través de la media y proceder igualmente a su ordenación. Ahora bien, de esta forma se asume que todas las prioridades son igualmente importantes.

En la literatura se pone de manifiesto que cada prioridad tiene una importancia distinta y que ésta viene dada por cada empresa (Vickery y cols., 1993, 1997; Corbett y Van Wassenhove, 1993; Kathuria, 2000). Parece lógico que la valoración global de dicha importancia para el conjunto de todas las empresas ofrezca la valoración de la importancia para la industria. Si se utiliza la misma para ponderar la inversión que cada empresa realiza en el mix de prioridades, obtendremos la posición de la empresa en cuanto a ventajas desarrolladas en las prioridades competitivas, teniendo en cuenta la importancia que la industria concede.

Así, una empresa puede invertir mucho en la prioridad 1, que no es considerada importante por la industria, de modo que tendrá una baja ponderación a la hora de incorporarla al mix de prioridades; el resultado será una peor posición en el desarrollo de ventajas en prioridades. Otra empresa que invierta igual en la prioridad 2, que sí es considerada importante por la industria, tendrá entonces una alta ponderación cuando se incorpore al mix de prioridades y el resultado será una mejor posición en el desarrollo de ventajas.

El hecho de utilizar como ponderación en el índice propuesto la valoración de la importancia teórica que el conjunto de la industria concede a cada una de las prioridades es una novedad respecto de las aportaciones previas (Cleveland y cols., 1989; Vickery, 1991, 1993; Kim y Arnold, 1992). Como los objetivos prioritarios para una empresa no tienen por qué serlo para otra, lo que intentamos reflejar al aplicar la ponderación es recoger los requerimientos del mercado en sentido estricto, tal y como el enfoque de competencia en producción plantea (Cleveland y cols. 1989, hablan de efectos combinados de fortalezas y debilidades en áreas clave para el mercado; Voss 1995, establece que toda empresa posee prioridades competitivas con las que puede competir con el resto de firmas debiendo alinear las mismas tanto con los factores clave de éxito del mercado, la estrategia y las demandas del mercado; Avella 2001, reconoce la competencia

en producción como el nivel de fortalezas desarrolladas en aquellos objetivos de fabricación que satisfacen los requerimientos del mercado; Wheelwright (1984) sugiere que las empresas pueden desarrollar conjuntos diferentes de capacidades y ser igualmente competitivas, también que diferentes sectores pueden requerir a las empresas el desarrollo de diferentes capacidades). Esto es lo que queremos recoger con la ponderación, teniendo en cuenta la tendencia del sector en lo que son las áreas clave del mercado.

En suma, una empresa es competente en producción si tiene fortaleza en las capacidades que son consideradas importantes; no es competente en producción si carece de capacidades que son consideradas importantes; por otro lado, si dispone de fortaleza en capacidades que no son importantes se puede argumentar que esa capacidad no añade demasiado a la competencia en producción de la empresa. La pregunta clave a nuestro juicio es ¿importante para quién? Para la propia empresa sería la respuesta de trabajos previos dadas las distintas ponderaciones utilizadas, para el sector sería nuestra respuesta en función de la ponderación que proponemos.

De esta forma, con el nuevo indicador, se dispone de una doble información:

Por un lado, la opinión del sector a través de las valoraciones de los directivos de cuáles deben ser las prioridades a considerar en el ámbito de operaciones. Tal opinión queda recogida en las ponderaciones. Como es lógico, cada sector tendrá sus propias ponderaciones, con lo que será posible establecer comparaciones intersectoriales y también análisis longitudinales sobre la evolución de las ponderaciones.

Por otro lado, el valor del índice en sí que permite agrupar a las empresas en función de su posicionamiento estratégico en las prioridades de operaciones. Mayores valores del índice suponen un mejor posicionamiento estratégico.

5. Análisis empírico

5.1. SELECCIÓN DE LA MUESTRA Y OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se ha construido una base de datos propia a partir de la información contenida en la Base de Datos de las *50.000 Principales Empresas Españolas* editada por la *Consultora Duns & Bradstreet*. Concretamente, se ha extraído una muestra de empresas, siguiendo los siguientes criterios:

- a) Empresas industriales incluidas, según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas, dentro de los grupos 28 (*Fabricación de Productos Metálicos*), 29 (*Construcción de Maquinaria y Equipo Mecánico*), 31 (*Industria Material y Equipo Eléctrico*) y 34 (*Fabricación de Material de Transporte*).
- b) Empresas con más de 50 empleados.

El número total de empresas contenidas en la Base Duns & Bradstreet que cumplen los criterios anteriores asciende a un total de 1460. La unidad de análisis utilizada será la unidad de producción o unidad estratégica de producción (Roth y Miller, 1990; Kim y Arnold, 1992, 1996; Tunälv,

1992; Avella y cols., 1999a, 1999b y Kathuria, 2000). En la literatura no hay unanimidad respecto de si considerar la empresa, la unidad estratégica de producción o la fábrica. Cada de una de ellas presenta ventajas e inconvenientes. En este trabajo hemos optado por la unidad estratégica de producción ya que presenta la ventaja de que se corresponde con una empresa (en el caso de medianas empresas), planta o fábrica (en el caso de grandes empresas), cada una de las cuales tiene una estrategia de fabricación definida donde los directivos de producción perseguirán distintas prioridades competitivas.

Se ha utilizado como fuente de información primaria un cuestionario. Antes de proceder al envío definitivo del mismo se realizó un pretest para comprobar su validez; concretamente, se concertaron entrevistas personales tanto con académicos como con directores de producción de cinco empresas de la muestra. El total de encuestas válidas obtenidas durante el período de recogida de información fue de 286 (incluyendo las cinco encuestas obtenidas con el pretest).

5.2. INSTRUMENTOS DE MEDIDA

Las variables implicadas en el análisis, tal y como se ha descrito en el apartado anterior, son las prioridades competitivas de operaciones y los resultados económico-financieros.

La valoración de los ítems relativos a las prioridades competitivas se obtuvo mediante el cuestionario. Como indicadores de *resultados* hemos considerado la rentabilidad económica, la rentabilidad financiera y la productividad (medida como el ratio volumen de ventas — número de empleados). Los datos para construir estos indicadores se han obtenido a partir de fuentes de información secundarias (base de datos Duns & Bradstreet y DICODI). Concretamente se ha recabado información de tres ejercicios económicos (2003, 2004 y 2005).

Antes de proceder a la obtención del indicador propuesto se sometió a los datos a pruebas de validez y fiabilidad.

Con respecto a la validez de contenido ha quedado asegurada gracias al proceso de elaboración y revisión del cuestionario, además el conjunto de ítems representativos de cada prioridad se han obtenido tras revisar los antecedentes de la literatura especializada. En lo relativo a la validez de constructo ha sido calculada a través de su enfoque convergente, se ha recurrido a escalas multidimensionales para obtener una medida de cada prioridad competitiva. Se ha calculado la correlación entre cada uno de los ítems alcanzando correlaciones medias muy altas y significativas a un nivel de confianza del 99% lo cual indica una validez convergente de las medidas de todas las prioridades.

Como una forma adicional de análisis de validez o grado en el que un conjunto de medidas representan correctamente el concepto que se estudia se ha considerado el análisis factorial exploratorio. Éste es un método estadístico con el que el investigador puede determinar primero un conjunto de variables y determinar dimensiones subyacentes en las mismas que, cuando son interpretadas y comprendidas, describen los datos con un número de conceptos más reduci-

do que las variables individuales (Hair y cols., 2004: págs. 80). Estas variables individuales serían los ítemes considerados y las dimensiones subyacentes las prioridades competitivas. Los análisis factoriales exploratorios para la dimensión importancia han permitido comprobar la validez de las escales propuestas al resumir los dieciocho ítemes en cinco o seis prioridades (según sector de actividad) con elevadas cargas factoriales (la menor 0,54) y amplios porcentajes de varianza explicada.

En segundo lugar, y con el fin de determinar la consistencia interna del instrumento de medida utilizado, se ha llevado a cabo un análisis de fiabilidad mediante el coeficiente *Alpha de Cronbach* para cada una de las dimensiones consideradas, tanto en la escala de importancia como de fortaleza. Los valores obtenidos han sido superiores a 0,72 lo que permite confiar en las escalas empleadas.

Se ha comprobado adicionalmente la representatividad de las empresas de las que se dispone de información (286). Para ello se ha analizado la participación de cada actividad principal tanto del total de empresas que componen la muestra inicial como de las empresas que han cumplimentado debidamente el cuestionario. Se ha contrastado que la proporción de cada industria se mantiene, ya que los porcentajes correspondientes a la agrupación por actividades de las empresas de las que se dispone de información son muy parecidos a los de la población de referencia.

Con el fin de obtener el indicador, se efectuaron un conjunto de transformaciones a los datos. En primer lugar y con relación a los ítemes de las prioridades competitivas, se les aplicó análisis factorial exploratorio para la valoración «importancia» y para cada sector de actividad. Se obtuvieron así cuatro matrices de componentes rotados, una para cada sector (se presenta la relativa al CNAE 28, Tabla 4, que será utilizada para explicar la metodología que se propone, siendo para el resto de sectores análoga con la información respectiva de cada uno), desde las que se identificaron (Tabla 5):

- Número de factores e ítemes que componen cada factor (los factores representan prioridades competitivas).
- Varianza total explicada por el conjunto de factores.
- Varianza explicada por cada factor.

TABLA 4.—*Matriz de componentes rotados CNAE 28*

	1	2	3	4	5	6
Habilidad ofrecer productos rápidamente	,797	,182	-,004	-,024	-,001	-,002
Habilidad facilitar realización pedidos y devoluciones	,795	,009	,157	,162	,034	,036
Habilidad ofrecer producto cumpla especificaciones	,565	-,050	,028	,171	,461	-,073
Habilidad ofrecer productos en momento deseado	,527	,372	,036	,415	,011	,092
Rapidez incrementar capacidad	,041	,838	,014	,040	,287	-,003

TABLA 4 (cont.).—Matriz de componentes rotados CNAE 28

	1	2	3	4	5	6
Capacidad operar diferentes niveles output	,194	,747	,094	,136	-,193	,239
Habilidad ajustar el mix de productos	,074	,598	,469	-,025	,128	-,265
Habilidad proporcionar información completa al cliente	-,030	,058	,855	-,043	-,031	,233
Habilidad diseñar en función necesidades cliente	,109	,129	,762	-,005	,192	-,192
Habilidad ofertar adecuado servicio postventa	,363	,021	,492	,286	,231	,018
Habilidad minimizar repercusiones actividad productiva sobre medio ambiente	,176	-,024	,037	,859	-,073	,110
Habilidad fabricar productos que respeten el medio ambiente	,096	,090	-,028	,817	,118	-,054
Habilidad fabricar amplia gama productos fácilmente y en las mismas instalaciones	,058	-,032	,095	,053	,723	,287
Habilidad introducir rápidos cambios en el diseño de productos	,102	,425	,195	-,104	,643	-,123
Habilidad fabricar productos con múltiples características, prestaciones, opciones...	-,049	,209	,383	,426	,463	-,213
Habilidad ofrecer productos sin defectos	-,058	-,001	,014	-,002	,141	,902
Habilidad maximizar tiempo funcionamiento sin problemas	,313	,232	-,082	,105	-,072	,452
Habilidad reducir coste del producto	-,054	,013	,156	,093	,093	,418

TABLA 5.—Resultados análisis factoriales y descriptivos del Índice

CNAE	Factores	Varianza explicada	Ponderación ($\omega_i=V_i/V$)	Descriptivos del Índice	
28 Fabricación Productos metálicos (n=106)	Entregas	12,297	0,1936	Mínimo	6,45
	Flexibilidad volumen	11,671	0,1837	Máximo	15,28
	Servicio	11,314	0,1781	Media	10,19
	Medio ambiente	10,853	0,1708	D. Típica	1,68
	Flexibilidad producto	9,141	0,1439	Media normalizada	42,37
	Calidad — coste	8,241	0,1297		
	Total: 63,51				

TABLA 5 (cont.).—Resultados análisis factoriales y descriptivos del Índice

CNAE	Factores	Varianza explicada	Ponderación ($\omega_i=V_i/V$)	Descriptivos del Índice	
29 Construcción maquinaria y equipos mecánicos (n=81)	Entregas	15,972	0,2327	Mínimo	6,83
	Flexibilidad vol. y prod.	14,429	0,2103	Máximo	20,37
	Calidad	11,317	0,1649	Media	12,54
	Medio ambiente	11,064	0,1612	D. Típica	2,51
	Servicio	8,082	0,1177	Media normalizada	42,23
	Coste	7,746	0,1129	Total: 68,61	
31 Construcción material eléctrico (n=47)	Flexibilidad vol. y prod.	19,2	0,2962	Mínimo	10,03
	Calidad y M. ambiente	16,771	0,2587	Máximo	17,26
	Entregas	10,692	0,1649	Media	13,88
	Servicio	10,252	0,1581	D. Típica	1,89
	Coste	7,891	0,1217	Media normalizada	53,32
	Total: 64,81				
34 Fabricación material transporte (n=52)	Flexibilidad volumen	14,462	0,2235	Mínimo	8,38
	Calidad y M. ambiente	14,223	0,2198	Máximo	14,13
	Flexibilidad prod.-coste	13,315	0,2058	Media	10,52
	Entregas	12,080	0,1867	D. Típica	1,26
	Servicio	10,606	0,1639	Media normalizada	37,23
	Total: 64,68				

Desde las matrices de componentes rotados se obtienen los ítemes que componen cada uno de los factores obtenidos, así como las cargas factoriales de cada ítem en cada factor (Para CNAE 28, Tabla 4). Estos ítemes por factor serán utilizados para obtener F_i , en concreto, con las cargas factoriales y con los valores del ítem en la dimensión «fortaleza», es decir: $F_i = \sum_j c_{ij} y_j$.

Por ejemplo, para el CNAE 28 se obtienen seis factores.

$F_{1,28}$, es decir, prioridad entregas definida por cuatro ítemes (Tabla 4):

$$F_{1,28} = 0,797 \times (\text{ofrecer productos rápidamente}) + 0,795 \times (\text{facilitar pedidos y devoluciones}) + 0,565 \times (\text{ofrecer producto cumpla especificaciones}) + 0,527 \times (\text{ofrecer productos momento deseado})$$

Y así con el resto, $F_{2,28}$, $F_{3,28}$, $F_{4,28}$, $F_{5,28}$ y $F_{6,28}$.

$$F_{2,28} = 0,838 \times (\text{rapidez incrementar demanda}) + 0,747 \times (\text{capacidad operar diferentes niveles output}) + 0,598 \times (\text{ajustar mix de productos})$$

$$F_{3,28} = 0,855 \times (\text{proporcionar información completa cliente}) + 0,762 \times (\text{diseñar según necesidades cliente}) + 0,492 \times (\text{ofertar adecuado servicio postventa})$$

$$F_{4,28} = 0,859 \times (\text{minimizar repercusiones producción sobre medio ambiente}) + 0,817 \times (\text{fabricar productos respeten medio ambiente})$$

$$F_{5,28} = 0,723 \times (\text{fabricar amplia gama productos}) + 0,643 \times (\text{introducir rápidos cambios diseño}) + 0,463 \times (\text{fabricar productos con múltiples características})$$

$$F_{6,28} = 0,902 \times (\text{ofrecer productos sin defectos}) + 0,452 \times (\text{maximizar tiempo funcionamiento}) + 0,418 \times (\text{reducir coste producto})$$

En cuanto a las ponderaciones ω_i , se calculan como el valor de la varianza explicada por cada factor en relación con la varianza total ($\omega_i = \frac{V_i}{V}$). Los resultados se recogen en la Tabla 5. Con todos estos datos ya se puede calcular el índice para cada uno de los sectores:

$$IPEP_j = \sum_i \omega_{ij} F_{ij} = \sum_i \frac{V_i}{V} \left(\sum_j c_j y_j \right)$$

$$IPEP_{CNAE28} = 0,1936F_{1,28} + 0,1837F_{2,28} + 0,1781F_{3,28} + 0,1708F_{4,28} + 0,1439F_{5,28} + 0,1297F_{6,28}$$

$$IPEP_{CNAE29} = 0,2327F_{1,29} + 0,2103F_{2,29} + 0,1649F_{3,29} + 0,1612F_{4,29} + 0,1177F_{5,29} + 0,1129F_{6,29}$$

$$IPEP_{CNAE31} = 0,2962F_{1,31} + 0,2587F_{2,31} + 0,1649F_{3,31} + 0,1581F_{4,31} + 0,1217F_{5,31}$$

$$IPEP_{CNAE34} = 0,2235F_{1,34} + 0,2198F_{2,34} + 0,2085F_{3,34} + 0,1867F_{4,34} + 0,1639F_{5,34}$$

5.3. ANÁLISIS DE LOS DATOS Y RESULTADOS

Desde las anteriores expresiones del IPEP, destacar que al ser una expresión ponderada los factores con mayores ponderaciones, esto es, las prioridades que más han valorado los directivos del sector, forman la base de la competencia para dichas empresas (Tabla 5). En este caso las empresas con CNAE 28 consideran que las prioridades entregas, flexibilidad en volumen, servicio y medio ambiente constituyen la base de su competencia en producción; las empresas con CNAE 29 incorporan a las anteriores la flexibilidad en producto y sustituyen servicio por calidad; para el CNAE 31 flexibilidad (en volumen y producto), calidad junto con medio ambiente y entregas constituirían dicha base; por último, para el CNAE 34 flexibilidad en volumen, calidad junto al medio ambiente y flexibilidad en producto, formarían la base de su competencia.

En conjunto, los fabricantes de productos metálicos (CNAE 28) y los de construcción de maquinaria y equipos mecánicos (CNAE 29) coinciden a grandes rasgos en las prioridades de operaciones que forman la base de su compe-

tencia en producción, con las entregas y la flexibilidad como más importantes. Los fabricantes de material de transporte (CNAE 34) y los de construcción de material eléctrico (CNAE 31) coinciden en que flexibilidad y calidad junto con medio ambiente forman dicha base. Resulta interesante destacar que la novedosa prioridad medio ambiente es muy importante para el conjunto de empresas analizadas, no obstante ninguno de los trabajos previos que analizan la competencia en producción la habían considerado en sus análisis. Por otro lado, la prioridad coste no resulta para ninguna empresa fundamental, lo que supone un cambio en la forma de competir de las empresas objeto de análisis.

Al aplicar la expresión del índice se obtiene un valor del mismo para cada una de las empresas. Resulta más adecuado normalizar el índice entre 0 y 100 y así poder comparar entre las distintas empresas, para ello basta con aplicar la siguiente expresión:

$$IPEP_j \text{ normalizado} = \frac{\text{Valor original}_j - \text{Valor mínimo}_{\text{sector}}}{\text{Valor máximo}_{\text{sector}} - \text{Valor mínimo}_{\text{sector}}} \times 100$$

A cada empresa se le asigna un valor del índice entre 0 y 100. Cuanto más cercano esté a cero significa poca ventaja en el mix de prioridades que el sector considera necesarias para competir, por el contrario cuanto más cercano a 100 dicha ventaja es muy alta. En la tabla 5 se incluye el valor medio del índice normalizado para el conjunto de empresas de cada uno de los sectores.

Como se observa, las empresas con CNAE 31 son las que alcanzan el mayor valor medio (53,22) y las empresas con CNAE 34 el menor valor medio (37,23). Las empresas con CNAE 28 obtienen un valor medio para el índice normalizado de 42,37 y prácticamente el mismo valor las de CNAE 29. Eran estos dos grupos los que competían básicamente con las mismas prioridades, de ahí la igualdad en el valor medio del índice de posicionamiento estratégico.

El índice resulta útil si permite discriminar a las empresas según el valor que tome en relación con otras variables como resultados. Siguiendo a Vickery y cols. (1993) proponemos un análisis de regresión en dónde el índice de posicionamiento estratégico en las prioridades aparezca como variable independiente y diferentes medidas de resultados como variables dependientes. Como indicadores de *resultados* hemos considerado la rentabilidad económica, la rentabilidad financiera y la productividad (medida como el ratio volumen de ventas — número de empleados). La elección de estas medidas se justifica porque realmente han sido las más utilizadas en trabajos previos centrados en el análisis del modelo de competencia en producción (Cleveland y cols., 1989; Kim y Arnold, 1992; Vickery y cols., 1993; Avella, 2001) y además aspectos como la rentabilidad económica y la productividad son claves en materia de producción. Se ha introducido el tamaño como variable de control. En la tabla 6 se resumen los resultados obtenidos.

TABLA 6.—Resultados de los análisis de regresión con IPEP como variable independiente

CNAE 28 Fabricación productos metálicos	Variable dependiente: Rentabilidad Económica (R ² =0,597)	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	T	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
	(Constante)	-0,027	0,029		-0,955	0,342
	IPEP	0,003	0,000	0,771***	12,275	0,000
	Tamaño	0,013	0,006	0,150**	2,392	0,019
	Variable dependiente: Productividad (R ² =0,125)					
	(Constante)	-13,097	124,6		-0,105	0,917
	IPEP	3,404	0,888	0,354***	3,83	0,000
	Tamaño	1,755	24,24	0,007**	2,382	0,018
	Variable dependiente: Rentabilidad Financiera (R ² =0,01)					
	(Constante)	0,574	0,442		1,299	0,197
	IPEP	0,001	0,003	0,032	0,327	0,744
	Tamaño	0,082	0,086	0,093	0,950	0,345
CNAE 29 Fabricación maquinaria y equipos mecánicos	Variable dependiente: Rentabilidad Económica (R ² =0,881)	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	T	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
	(Constante)	-0,157	0,031		-5,079	0,000
	IPEP	0,008	0,005	0,115***	1,78	0,000
	Tamaño	0,021	0,001	0,947*	14,669	0,084
	Variable dependiente: Productividad(R ² =0,114)					
	(Constante)	-46,611	63,30		-7,36	0,464
	IPEP	25,415	8,966	0,304*	2,835	0,098
	Tamaño	5,486	3,275	0,179***	1,67	0,006
	Variable dependiente: Rentabilidad Financiera (R ² =0,012)					
	(Constante)	0,417	0,259		1,613	0,111
	IPEP	0,005	0,013	0,044	0,393	0,695
	Tamaño	0,034	0,037	0,106	0,940	0,350

TABLA 6 (cont.).—Resultados de los análisis de regresión con IPEP como variable independiente

CNAE 31 Fabricación material eléctrico	Variable dependiente: Rentabilidad Económica (R ² =0,019)	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	T	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
	(Constante)	0,161	0,103		1,563	0,125
	IPEP	0,003	0,006	0,077	0,513	0,610
	Tamaño	0,009	0,011	0,118	0,790	0,434
	Variable dependiente: Productividad (R ² =0,053)					
	(Constante)	-151,095	254,16		-0,594	0,555
	IPEP	5,781	27,168	0,231	1,569	0,124
	Tamaño	22,709	14,469	0,031	0,213	0,832
	Variable dependiente: Rentabilidad Financiera (R ² =0,039)					
(Constante)	0,348	0,201		1,736	0,090	
IPEP	0,015	0,011	0,189	1,274	0,209	
Tamaño	0,007	0,021	0,051	0,345	0,732	
CNAE 34 Fabricación material transporte	Variable dependiente: Rentabilidad Económica (R ² =0,018)	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	T	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
	(Constante)	0,074	0,066		1,116	0,270
	IPEP	0,002	0,007	0,045	0,281	0,780
	Tamaño	0,006	0,007	0,147	0,928	0,358
	Variable dependiente: Productividad (R ² =0,541)					
	(Constante)	-1100,1	191,8		-5,73	0,000
	IPEP	122,037	20,23	0,655***	6,033	0,000
	Tamaño	26,93	19,38	0,151	1,390	0,171
	Variable dependiente: Rentabilidad Financiera (R ² =0,072)					
(Constante)	0,195	0,154		1,266	0,211	
IPEP	0,011	0,016	0,102	0,663	0,511	
Tamaño	0,030	0,016	0,299*	1,942	0,058	

* $\alpha < 0,1$ ** $\alpha < 0,05$ *** $\alpha < 0,01$

De los análisis por sectores, resultan significativos los relativos a rentabilidad económica (para el CNAE 28 y 29), así como el relativo a productividad (excepto para CNAE 31). Ninguno de los análisis relativos a la rentabilidad financiera resulta significativo.

Para las empresas dedicadas a la fabricación de productos metálicos (CNAE 28) se obtiene un muy buen ajuste del modelo (coeficiente R² igual a 0,597), resultando que la rentabilidad económica se explica en parte por el IPEP. El ta-

maño también resulta con coeficiente de regresión significativo, de manera que en este sector el tamaño explica en parte la rentabilidad económica. En el caso de la productividad, el modelo obtiene un ajuste menor (R^2 igual a 0,125) siendo significativo el coeficiente de regresión para la variable IPEP y para el tamaño.

En el caso de las empresas pertenecientes al sector de maquinaria y equipo mecánico (CNAE 29) el ajuste del modelo para la rentabilidad económica indica un ajuste muy bueno (R^2 igual a 0,881). Este resultado pone de manifiesto que el desarrollo, por parte de tales empresas, de fortalezas en las capacidades de producción relativas a las entregas, flexibilidad y calidad les ha permitido conseguir mejoras en la rentabilidad económica. También resulta significativo el tamaño, de manera que explica en parte la rentabilidad. En el caso de la productividad, el ajuste queda especificado por un R^2 igual a 0,114, resultando el coeficiente de regresión para el índice de posicionamiento significativo al 90%. El tamaño sí es significativo.

Para las empresas centradas en la fabricación de material eléctrico (CNAE 31), los modelos para explicar la productividad y la rentabilidad económica mediante el IPEP no obtienen ajustes aceptables ni significativos. Puede que disponer de un número menor de empresas influya en los resultados.

Por último, para las empresas dedicadas a la fabricación de material de transporte (CNAE 34) el IPEP explica en parte la productividad mediante un modelo con ajuste muy aceptable (R^2 igual a 0,541) pero el tamaño no es significativo.

En conjunto, a la vista de estos resultados podemos afirmar que se obtiene un ajuste muy bueno en el caso de la rentabilidad económica explicada en parte por el índice de posicionamiento estratégico para las empresas con CNAE 28 y 29. En el caso de la productividad, se explica en parte por el índice de posicionamiento estratégico en todos los sectores analizados pero con modelos menos representativos. La variable de control tamaño resulta significativa en los sectores con CNAE 28 y 29, no así en el resto.

Puesto que los resultados sobre productividad y rentabilidad económica son significativos para la mayoría de los sectores se ha realizado un análisis de regresión agregado, para así facilitar la generalización de resultados (Tabla 7).

TABLA 7.—Resultados análisis de regresión agregado

	Variable dependiente: Rentabilidad Económica ($R^2=0,121$)	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	T	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
Todos los sectores	(Constante)	0,116	0,023		5,12	0,000
	IPEP	0,001	0,000	0,328***	5,460	0,000
	Tamaño	0,009	0,004	0,133**	2,20	0,023
	Variable dependiente: Productividad ($R^2=0,097$)					
	(Constante)	64,31	42,75		1,50	0,134
	IPEP	0,111	0,377	0,017*	0,293	0,077
Tamaño	43,090	7,842	0,311***	5,495	0,000	

Los resultados generalizados permiten afirmar que la rentabilidad económica se explica en parte por el índice de posicionamiento estratégico (coeficiente R^2 igual a 0,121) con coeficientes significativos. Igual en el caso de la productividad (coeficiente R^2 igual a 0,097). Lógicamente el grado de ajuste de los modelos es menor al haber considerado de forma conjunta todos los sectores, especialmente en el caso de la rentabilidad económica que se pasa de ajustes muy buenos a un coeficiente de determinación del 12%, dado que se han incluido dos de los sectores dónde no había significatividad.

Teniendo en cuenta cómo se ha obtenido el índice se concluye que las capacidades en producción influyen, en parte, en la variable *resultados* medida a través de la rentabilidad económica y productividad, quedando justificado el enfoque de competencia en producción. Cuanto más alto es el indicador, mayor es la productividad en todos los sectores analizados. Cuanto mayor es el indicador, mayor es la rentabilidad económica en empresas con CNAE 28 y 29. El indicador mide la habilidad de conseguir una determinada posición estratégica en relación con las capacidades desarrolladas en operaciones. Las empresas con un mayor indicador tienden a ser más productivas. Estos resultados son coherentes con los obtenidos en estudios previos (Vickery, 1993; Kim y Arnold, 1992).

6. Conclusiones

La literatura especializada en Dirección de Operaciones ha puesto de manifiesto el potencial de las actividades de producción para contribuir al éxito corporativo (Hayes y Wheelwright, 1984; Hayes y Upton, 1998; Swink y Hegarty, 1998; Hill, 2000). Para que esto ocurra la empresa necesita alcanzar prioridades competitivas e implantar políticas y decisiones coherentes con las mismas. Por tanto, se necesita evidencia empírica sobre la situación actual de las empresas en el posicionamiento en dichas prioridades que le permitan alcanzar ventajas competitivas sostenibles.

Teniendo en cuenta estas consideraciones y sobre la base del modelo de competencia en producción hemos construido un nuevo indicador que permite conocer cómo se posicionan las empresas en lo que se refiere al desarrollo de ventajas en las prioridades competitivas de operaciones relativas al coste, calidad, entregas, flexibilidad, servicio y medio ambiente, teniendo en cuenta los requerimientos de la industria.

El análisis empírico se ha llevado a cabo utilizando una muestra de 286 empresas industriales españolas, diferenciando por sector de actividad, lo que ha permitido determinar para el conjunto de empresas analizadas diversas cuestiones.

En primer lugar, la valoración que los directivos hacen en cuanto a la importancia concedida a cada uno de los ítemes presentados ha dado lugar a la obtención de diferentes factores, que vienen a representar las prioridades competitivas de operaciones indicativas de los requerimientos del mercado. Con este resultado no sólo se demuestra la validez de los ítemes utilizados en la elaboración de los constructos, sino también por sectores de actividad se dispone de la ponderación que hay que dar a cada prioridad (factor). En concreto, las entregas y la flexibilidad son las prioridades de operaciones que forman la base de la competencia

en producción de las empresas fabricantes de productos metálicos (CNAE 28) y fabricantes de maquinaria y equipo mecánico (CNAE 29). Los fabricantes de material de transporte (CNAE 34) y los de construcción de material eléctrico (CNAE 31) coinciden en que flexibilidad y calidad junto con medio ambiente son las capacidades que satisfacen las necesidades de los mercados actuales y que por tanto le permitirían a la empresa obtener una ventaja competitiva. Estos resultados ponen de manifiesto que las diferencias intersectoriales (grado de competencia, requerimientos tecnológicos, tipo de producto que ofrecen, necesidades clientes...) requieren a las empresas el desarrollo de capacidades de producción diferentes. Resulta interesante destacar que la prioridad competitiva relativa al medio ambiente ha resultado ser muy importante para el conjunto de empresas analizadas, sin embargo ninguno de los estudios previos que han analizado el enfoque de competencia en producción la habían considerado. Por contra, la prioridad competitiva referente al coste no ha resultado fundamental para ninguna empresa lo que supone un cambio en la forma de competir, esto significa que las empresas asumen la eficiencia productiva como un condición necesaria pero no suficiente para competir en el mercado, ya que no garantiza el logro de ventajas en producción frente a los competidores.

En segundo lugar, se ha calculado del índice (IPEP) normalizado entre 0 y 100 indicando cómo valores próximos a cero muestran poca ventaja en el mix de prioridades que la industria considera necesarias para competir y próximos a cien elevada ventaja en las mismas. El sector mejor posicionado ha resultado ser el dedicado a la construcción de material eléctrico (CNAE 31).

Por último, hemos considerado que el índice resulta útil si permite discriminar a las empresas según el valor que tome en relación con otras variables, como resultados, para ello, se ha obtenido la capacidad explicativa del índice en relación con la rentabilidad económica y la productividad mediante un análisis de regresión. Para la rentabilidad financiera no ha sido posible establecer asociación. Es destacable que para el conjunto de sectores analizados se obtiene que el índice propuesto explica en parte el indicador de resultados relativo a la productividad. Esto significa que si las empresas logran desarrollar una determinada posición estratégica en relación con las capacidades de operaciones que son importantes para el mercado tienden a ser más productivas. Estos resultados son coherentes con los obtenidos en otros estudios previos (Vickery, 1991; Kim y Arnold, 1992). Sin embargo, no ocurre lo mismo para la medida de resultados referente a la rentabilidad económica, ya que cuanto más alto es el índice, mayor es la rentabilidad económica en empresas con CNAE 28 y 29, pero no ocurre lo mismo para las empresas con CNAE 31 y 34. Por tanto se pone de manifiesto que conseguir desarrollar las capacidades de operaciones que son importantes para el mercado no siempre va a asegurar a la empresa conseguir mejoras en su rentabilidad económica. No obstante, se requiere un estudio más en profundidad de las diferencias intersectoriales para una correcta interpretación de este resultado.

Parece lógico que el posicionamiento en las prioridades de fabricación incida en la variable rentabilidad económica y productividad, dado que para las empresas industriales, éstas dependen en gran medida del área de producción, no así la rentabilidad financiera. En efecto, los indicadores financieros están afectados por otros muchos factores distintos de las prioridades de producción. Además,

un buen resultado financiero puede no estar asociado con unos buenos resultados operativos en fabricación.

En definitiva, el indicador propuesto supone una aportación útil a la literatura de dirección de operaciones y a las empresas. Para la dirección de operaciones supone la propuesta de una metodología para evaluar las prioridades competitivas de las empresas, mediante la construcción de un nuevo indicador con una ponderación distinta a la introducida por la literatura hasta este momento. Además se ha contrastado el modelo de competencia en producción con datos empíricos de una muestra importante de empresas, avalando así que si la empresa logra desarrollar ventajas en alguna o en varias de las prioridades competitivas de operaciones puede obtener efectos positivos en los resultados. De esta forma, se han identificado cuáles son las prioridades competitivas de distintos sectores. La contrastación de existencia de correlación entre las puntuaciones en las prioridades competitivas y los resultados no hace más que confirmar que las opiniones medias de los encuestados no eran erróneas en cuanto a que efectivamente esas deberían ser sus prioridades.

Para las empresas, estudios de esta naturaleza les permiten identificar las capacidades de operaciones que forman la base de la competencia en producción de las empresas de su sector, así como, poder conocer su posicionamiento estratégico en las prioridades competitivas de operaciones a través del valor alcanzado con el indicador.

No obstante, pensamos que se puede seguir avanzando en la línea propuesta contrastando el potencial explicativo del indicador, analizando las diferencias intersectoriales más en profundidad en función del grado de competencia en el sector. También realizando estudios longitudinales e integrando el índice en un modelo de relaciones entre las prioridades competitivas, la estrategia de negocio y los resultados empresariales (desarrollando medidas de resultados diferentes a las utilizadas en este trabajo). Pretendemos replicar el indicador propuesto por otros autores sobre la muestra disponible y compararlo con los resultados del indicador que nosotros proponemos, con el fin de analizar y explicar las posibles convergencias y divergencias entre ellos. Asimismo, tal y como han sido definidos los sectores, se trata de grupos amplios y heterogéneos, puede resultar interesante identificar una serie de variables sobre las cuales efectuar alguna hipótesis para analizar su efecto sobre la mayor o menor importancia de las distintas prioridades competitivas y clasificar las empresas en función de esas variables.

6.1. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Siempre que se realiza un estudio empírico, aparecen algunas limitaciones vinculadas a la obtención de los datos y a la representatividad de los mismos. En este trabajo, la validez en las respuestas de los cuestionarios, así como la representatividad de la muestra analizada, son las limitaciones que consideramos más importantes, y que coinciden con las apuntadas por otros estudios relativos a la estrategia de operaciones (Avella y cols., 1999d).

En cuanto a la validez de las respuestas obtenidas mediante el cuestionario, es un tema común a la mayor parte de los trabajos que para obtener datos nece-

sitan acudir a fuentes de información primarias y que por otro lado, no podrían obtenerse de otra forma. La persona que responde suele conocer muy bien la compañía y por tanto está capacitado para proporcionar información válida y fiable. En este trabajo los cuestionarios han sido respondidos por los directores de operaciones de las empresas, al tratarse de las personas más cualificadas para hacer las valoraciones que se solicitaban, con una antigüedad media en la empresa de 13,8 años y una media de 8,7 años desempeñando la responsabilidad de director de operaciones.

La limitación de la representatividad de la muestra es habitual cuando hay que utilizar encuestas. En este caso los 286 cuestionarios válidos son representativos respecto a la población total, al poder afirmar con un nivel de confianza del 95% que el margen de error cometido sería de un 0,0239. Es cierto que hubiera sido deseable contar con una tasa de respuesta mayor, pero resulta muy difícil que las empresas respondan a la petición de información que se les solicita.

Referencias bibliográficas

- ADAM, E. E. y SWAMIDDAS, P. M. (1989), «Assessing Operations Management from a Strategic Perspective», *Journal of Management*, vol. 15 (2), págs. 181-203.
- ÁLVAREZ, M. J.; BURGOS, J. de y CÉSPEDES, J. J. (2001), «Un Análisis Exploratorio de las Estrategias Medioambientales y el Contexto Organizativo de los Hoteles Españoles», *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, vol. 8 (enero-abril), págs. 5-32.
- ANDERSON, J. C.; SCHROEDER, R. G. y CLEVELAND, G. (1989), «Operations Strategy: A Literature Review», *Journal of Operations Management*, vol. 8 (2), págs. 1-26.
- (1991), «The Process of Manufacturing Strategy: Some Empirical Observations and Conclusions», *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 11 (3), págs. 86-110.
- ÁNGEL, L. C. y KLASSEN, R. O. (1999), «Integrating environmental issues into the mainstream: an agenda for research in operations management», *Journal Operations Management*, vol. 17(5), págs. 575-598.
- ARAGÓN, J. A. (1998), *Empresa y Medio Ambiente*, Granada, Comares.
- AVELLA, L. (2001), «Efecto de la Competencia en Producción en la Competitividad Empresarial: Evidencia en una Muestra de Fabricantes Españoles», *XI Congreso Nacional de ACEDE*. Zaragoza.
- AVELLA, L.; FERNÁNDEZ, E. y VÁZQUEZ, C. J. (1999a), «Proceso de Planificación Estratégica y Contenido de la Estrategia de Producción», *Papeles de Economía Española*, núm. 78-79, págs. 160-189.
- (1999 b), «Relación entre las ventajas de Fabricación y la Competitividad de la Gran Empresa Industrial Española», *Información Comercial Española*, vol. 781, págs. 69-83.
- (1999c), «Análisis de las Estrategias de Fabricación como Factor Explicativo de la Competitividad de la Gran Empresa Industrial Española», *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, vol. 4, págs. 235-258.
- (1999 d), «The large spanish industrial company: strategies of the most competitive factories», *Omega*, vol. 27, págs. 497-514.
- BANKS, R. Y. y WHEELWRIGHT, S. C. (1979), «Operations versus Strategy. Trading Tomorrow for Today», *Harvard Business Review*, vol. 56 (mayo-junio), págs. 112-120.
- BANSAL, P. y ROTH, K. (2000), «Why companies do green: a model of ecological responsiveness», *Academy of Management Journal*, vol. 43, núm. 4, págs. 717-736.

- BERRY, W. L.; BOZARTH, C.; HILL, T. J. y KLONPMAKER, J. E. (1991), «Factory Focus: Segmenting Markets from an Operations Perspective», *Journal of Operations Management*, vol. 10 (3), págs. 363-388.
- BOYER, K. K. (1998), «Longitudinal Linkages between Intended and Realized Operations Strategies», *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 18 (4), págs. 356-373.
- BOYER, K. K. y LEWIS, M. W. (2002), «Competitive Priorities: Investigating the Need of Trade-offs in Operations Strategy», *Journal of Operations Management*, vol. 11 (1), págs. 9-20.
- BRÍO, J. A. y JUNQUERA, B. (2001), *Medio Ambiente y Empresa: de la confrontación a la oportunidad*. Madrid, Cívitas.
- BUFFA, E. (1984), *Meeting the Competitive Challenge*. Dow Jones-Irwin, Homewood, IL.
- BURGOS, J. de (1999), «Una Aproximación a la Integración del Medio Ambiente como Objetivo de la Dirección de Operaciones», *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, vol. 4 (julio-diciembre), págs. 259-283.
- (2000), «A Proposal for Updating Strategic Operations Objectives», Comunicación presentada en el *First Conference on Production and Operations Management, POM*, Sevilla.
- BURGOS, J. de y CÉSPEDES, J. (2001), «Environmental Performance as an operations objective», *Internacional Journal of Operations and Production Management*, vol. 21 (12), págs. 1553-1572.
- BUZZELL, R. D. y GALE, B. T. (1987), *The PIMS Principles: Linking Strategy to Performance*. The Free Press, Nueva York.
- CHOE, K.; BOOTH, D. y HU, M. (1997), «Production Competence and its Impact on Business Performance», *Journal of Manufacturing Systems*, vol. 16 (6), págs. 409-421.
- CLEVELAND, G.; SCHROEDER, R. G. y ANDERSON, J. C. (1989), «A Theory of Production Competence», *Decision Science*, vol. 20 (4), págs. 655-668.
- COLLINS, R. y SCHMENNER, R. (1993), «Achieving Rigid Flexibility: Factory Focus for the 1990s», *European Management Journal*, vol. 11 (4), págs. 443-447.
- CORBETT, C. y VAN WASSENHOVE, L. (1993), «Trade-offs? What trade-offs? Competence and Competitiveness in Manufacturing Strategy», *California Management Review*, vol. 36 (summer), págs. 107-122.
- DANGAYACH, G. S. y DESHMUKH, S. G. (2001), «Manufacturing strategy: literature review and some issues», *International Journal Operations and Production Management*, vol. 21(7), págs. 884-932.
- DAVIS, M. M.; AQUILANO, N. J. y CHASE, R. B. (2001), *Fundamentos de Dirección de Operaciones*, McGraw Hill (3^a edición), Madrid.
- DA SILVEIRA, G. y SLACK, N. (2001), «Exploring the trade-off concept», *International Journal Operations and Production Management*, vol. 21(7), págs. 949-964.
- 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.
- DE MEYER, A. y WITTENBER-COX, A. (1992), *Creating Product Value*. Financial Times, Pitman, Londres.
- DEES, G. D. y DAVIS, P. S. (1984), «Porter's (1980) Generic Strategies as Determinants of Strategy Group Membership and Organizational Performance», *Academy of Management Journal*, vol. 27 (3), págs. 467-488.
- DOMÍNGUEZ, J. A.; ÁLVAREZ, M. J.; DOMÍNGUEZ, M. A.; GARCÍA, S. y RUIZ, A. (1995), *Dirección de Operaciones. Aspectos Estratégicos en la Producción y en los Servicio*, McGraw-Hill, Madrid.
- EDMONSON, H. E. y WHEELWRIGHT, S. C. (1989), «Outstanding Manufacturing in the Coming Decade», *California Management Review*, vol. 32 (summer), págs. 70-90.

- FERDOWS, K. y DE MEYER, A. (1990), «Lasting Improvements in Manufacturing Performance: In Research of a New Theory», *Journal of Operations Management*, vol. 9 (2), págs. 168-184.
- FERDOWS, K.; MILLER, J. G.; NAKANE, J. y VOLLMANN, T. (1986), «Evolving Global Manufacturing Strategies: Projection into the 1990's», *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 6 (4), págs. 6-16.
- FERNÁNDEZ, E. (1994), «Planificación Estratégica de la Producción», *Economía Industrial*, (mayo-junio), págs. 137-148.
- FINE, C. H. y HAX, A. C. (1985), «Manufacturing Strategy: A Methodology and an Illustration», *Interfaces*, vol. 15 (6), págs. 28-46.
- FLYNN, B. B. y FLYNN, E. J. (2004), «An Exploratory Study of Nature of Cumulative Capabilities», *Journal of Operations Management*, vol. 22, págs. 439-457.
- GARVIN, D. A. (1993), «Manufacturing Strategic Planning», *California Management Review*, vol. 36 (summer), págs. 85-106.
- GONZÁLEZ BENITO, J. (2007), «A Theory of Purchasing's Contribution to Business Performance», *Journal of Operations Management*, vol. 25 (4), págs. 901-917.
- GRÖBLER, A. y GRÜBNER, A. (2006), «An empirical model of the relationships between manufacturing capabilities», *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 28, núm. 5, págs. 458-485.
- GUPTA, M. C. (1995), «Environmental management and its impact on the operations function», *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 15, núm. 8, págs. 34-51.
- GUPTA, M. C. y SHARMA, K. (1996), «Environmental operations management: an opportunity for improvement», *Production and Inventory Management Journal*, vol. 37, núm. 3, págs. 40-46.
- HAIR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. y BLACK, W. C. (2004), *Análisis Multivariante*. Madrid. Prentice-Hall (5.^a edición).
- HALL, R. W. (1987), *Attaining Manufacturing Excellence*. Homewood, IL: Dow Jones, Irwin.
- HAMBRICK, D. C. (1983), «High Profit Strategies in Mature Goods Industries. A Contingency Approach», *Academy of Management Journal*, vol. 26, págs. 687-707.
- HANFIELD, R. B.; WALTON, S. W.; SEEGER, L. K. y MELNYK, S. A. (1997), «Green value chain practices in the furniture industry», *Journal of Operations Management*, vol. 15, págs. 293-315.
- HART, S. L. (1995), «A natural resource-based view of the firm», *Academy of Management Review*, vol. 20, núm. 4, págs. 986-1014.
- HAYES, R. H. (1985), «Strategic Planning Forward in Reverse», *Harvard Business Review*, vol. 63 (noviembre-diciembre), pp.111-119.
- HAYES, R. H. y ABERNATHY, W. J. (1980), «Managing our Way to Economic Decline», *Harvard Business Review*, vol. 58 (julio-agosto), págs. 67-77.
- HAYES, R. H. y PISANO, G. P. (1996), «Manufacturing Strategy: At the Intersection of Two Paradigm Shift», *Production and Operations Management*, vol. 5 (1), págs. 25-41.
- HAYES, R. H. y SCHAMENNER, R. W. (1978), «How Should Organize Manufacturing?», *Harvard Business Review*, vol. 56 (enero-febrero), págs. 105-119.
- HAYES, R. H. y UPTON, D. M. (1998), «Operations-based Strategy», *California Management Review*, vol. 40 (4), págs. 8-20.
- HAYES, R. H. y WHEELWRIGHT, S. C. (1984), *Restoring Our Competitive Edge: Competing through Manufacturing*. John Wiley, New York.
- HAYES, R. H.; WHEELWRIGHT, S. C. y CLARK, K. B. (1988), *Dinamic Manufacturing*. The Free Press, Nueva York.
- HILL, T. J. (1989), *Manufacturing Strategy. Text and Cases*, Irwin, Homewood, IL.
- HILL, T. (2000), *Manufacturing Strategy*, Palgrave, Basingstoke.

- JOSHI, M. P.; KATHURIA, R. y PORTH, S. J. (2003), «Alignment of Strategic Priorities and Performance: An Integration of Operations and Strategic Management Perspectives», *Journal of Operations Management*, vol. 21, págs. 353-369.
- KATHURIA, R. (2000), «Competitive Priorities and Managerial Performance: A Taxonomy of Small Manufacturers», *Journal of Operations Management*, vol. 18 (6), págs. 627-641.
- KIM, J. S. y ARNOLD, P. (1992), «Manufacturing Competence and Business Performance: A Framework and Empirical Analysis», *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 13 (10), págs. 4-25.
- (1996), «Operationalizing Manufacturing Strategy: An Exploratory Study of Construct and Linkage», *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 16 (12), págs. 45-73.
- KIM, Y. y LEE, J. (1993), «Manufacturing Strategy and Production System: An Integrated Framework», *Journal of Operations Management*, vol. 11 (1), págs. 3-15.
- KLASSEN, R. D. (1993), «Integration of environmental issues into manufacturing», *Production and Inventory Management Journal*, vol. 34(1), págs. 82-88.
- KLASSEN, R. D. y McLAUGHLIN, C. P. (1996), «The impact of environmental management on firm performance», *Management Science*, vol. 42, núm. 8, págs. 1199-1214.
- LEONG, G.; SNYDER, D. y WARD, P. (1990), «Research in the Process and Content of Manufacturing Strategy», *Omega*, vol. 18 (2), págs. 109-122.
- MARTÍN PEÑA, M. L. y DÍAZ GARRIDO, E. (2007), «El Modelo de Competencia en Producción y la Estrategia de Operaciones: Revisión, Análisis y Aplicación», *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 16 (1), págs. 137-158.
- MARUCHECK, A.; PARNNESI, R. y ANDERSON, C. (1990), «An Exploratory Study of the Manufacturing Strategy Process in Practice», *Journal of Operations Management*, vol. 9 (1), págs. 101-123.
- MILLER, S. (1983), «Make your Plant Manager's Job Manageable», *Harvard Business Review*, vol. 61 (enero-febrero), págs. 68-74.
- MILLER, J. G. y ROTH, A. V. (1988), «Manufacturing Strategies: Executive Summary of the 1987 North American Manufacturing Futures Survey», *Operations Management Review*, vol. 6 (1), págs. 8-20.
- (1994), «A Taxonomy of Manufacturing Strategies», *Management Science*, vol. 40 (3), págs. 285-304.
- MILTENBURG, J. (1995), *Manufacturing Strategy*. Productivity Press, Portland, Oregon.
- NAKANE, J. (1986), «Manufacturing Futures Survey in Japan. A Comparative Survey 1983-1986», *Systems Science Institute, Waseda University*, mayo, Tokio.
- NARASIMHAM, R. y JARAYAM, J. (1998), «An Empirical Investigation of the Antecedents and Consequences of Manufacturing Goal Achievement in North American, European and Pan Pacific Firms», *Journal of Operations Management*, vol. 16 (2-3), págs. 159-176.
- NEW, C. (1992), «World Class Manufacturing versus Strategic Trade-Offs», *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 12 (6), págs. 19-31.
- NOBLE, M. A. (1995), «Manufacturing Strategy: Testing the Cumulative Model in a Multiple Country Context», *Decision Sciences*, vol. 26 (5), págs. 693-721.
- PLATTS, K. W. y GREGORY, M. J. (1990), «Manufacturing Audit in the Process of Strategy Formulation», *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 10 (9), págs. 5-26.
- (1992), «A Manufacturing Audit Approach to Strategy Formulation», en VOSS, C. A. (editor), *Manufacturing Strategy, Process and Content*, Chapman & Hall, Londres, págs. 29-55.
- PORTER, M. (1996), «What is Strategy?», *Harvard Business Review*, vol. 75 (enero-febrero), págs. 61-78.

- PORTER, M. E. y VAN DER LINDE, C. (1995), «Green and competitive: ending the stalemate», *Harvard Business Review*, vol. 73, núm. 5, págs. 120-137.
- RICHARDSON, P. R.; TAYLOR, A. J. y GORDON, J. R. M. (1985) «A Strategic Approach to Evaluating Manufacturing Performance», *Interfaces*, vol. 15 (6), págs. 15-27.
- ROMANO, J. D. (1983), «Operations Strategy», en K. J. Albert (ed.), *Strategic Management*. McGraw-Hill, Nueva York.
- ROOME, N. (1992), «Developing environmental management strategies», *Business Strategy and the Environment*, vol. 1, núm. 1, págs. 11-24.
- ROTH, A. V. y MILLER, J. G. (1990), «Manufacturing Strategy, Manufacturing Strength, Managerial Success and Economic Outcomes», en J. E. Ettlíe, M. C. Burstein y A. Fiengenbaum (eds.), *Manufacturing Strategy: The Research Agenda for the Next Decade*, Kluwer Academic Publisher, Boston, págs. 97-108.
- (1992), «Success Factors in Manufacturing», *Business Horizons*, vol. 35 (4), págs. 73-81.
- ROTH, A. V. y VAN DER VELDE, M. (1991), «Operations as Marketing: A Competitive Service Strategy», *Journal of Operations Management*, vol. 10 (3), págs. 303-328.
- SAFIZADEH, M. H; RITZMAN, L. P. y MALICK, D. (2000), «Alternative Paradigms in Manufacturing Strategy», *Production and Operations Management*, vol. 9(2), págs. 111-127.
- SAFIZADEH, M. H.; Strategy, L. P.; SHARMAN, D. y WOOD, C. (1996), «An Empirical Analysis of the Product-Process Matrix», *Management Science*, vol. 42 (11), págs. 1576-1591.
- SAMSON, D. (1991), *Manufacturing and Operations Strategy*. Prentice-Hall, Sydney.
- SARKIS, J. (1995), «Manufacturing Strategy and Environmental Consciousness», *Technovation*, vol. 15, núm. 2, págs. 79-97.
- SCHMENNER, R. W. (1981), *Production/Operations Management, Concepts and Situations*. Science Research Associates, (1.^a edición), Chicago.
- SCHMENNER, R. W. y VASTAG, G. (2006), «Revisiting the Theory of Production Competence: Extensions and Cross-Validations», *Journal of Operations Management*, vol. 24, págs. 893-909.
- SCHROEDER, R. G.; ANDERSON, J. C. y CLEVELAND, G. (1986), «The Content of Manufacturing Strategy: An Empirical Study», *Journal of Operations Management*, vol. 6 (4), págs. 405-416.
- (1986), «The Content of Manufacturing Strategy: An Empirical Study», *Journal of Operations Management*, vol. 6 (4), págs. 405-416.
- SCHROEDER, R. G. y LAHR, T. N. (1990), «Development of Manufacturing Strategy: A Proven Process», en J. E. Ettlíe, M. C. Burstein y A. Fiengenbaum (eds.), *Manufacturing Strategy*. Kluwer Academic Publishers, Boston, págs. 3-14.
- SHARMA, S. (2000), «Managerial interpretations and organizational context as predictors of corporate choice of environmental strategy», *Academy of Management Journal*, vol. 43, núm. 4, págs. 681-697.
- SHARMA, S. y VREDENBURG, H. (1998), «Proactive corporate environmental strategy and the development of competitively valuable organizational capabilities», *Strategic Management Journal*, vol. 19, núm. (8), págs. 729-753.
- SHRIVASTAVA, P. (1995), «Environmental technologies and competitive advantage», *Strategic Management Journal*, vol. 16 (Special Issue-Summer), págs. 77-91.
- SKINNER, W. (1969), «Manufacturing Missing Link in Corporate Strategy», *Harvard Business Review*, vol. 47 (julio-agosto), págs. 136-145.
- (1974), «The Focused Factory», *Harvard Business Review*, vol. 52 (mayo-junio), págs. 113-121.
- SLACK, N. (1998), «Generic trade-offs and responses: an operations strategy analysis», *International Journal of Business Performance Management*, vol. 1 (1), págs. 13-27.

- SWAMIDASS, P. M. (1986), «Manufacturing Strategy: Its Assessment and Practice», *Journal of Operations Management*, vol. 6 (4), págs. 471-484.
- SWAMIDASS, P. M. y NEWELL, W. T. (1987), «Manufacturing Strategy, Environmental Uncertainty and Performance: A Path Analytical Model», *Management Science*, vol. 33 (4), págs. 509-524.
- SWINK, M. y HEGARTY, W. H. (1998), «Core Manufacturing capabilities and their links to product differentiation», *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 18 (3-4), págs. 274-296.
- TUNÄLV, C. (1992), «Manufacturing Strategy Plans and Business Performance», *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 12 (3), págs. 4-24.
- TUNC, E. A. y GUPTA, J. N. (1993), «Is Time a Competitive Weapon among Manufacturing Firms», *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 13 (3), págs. 4-12.
- VAN DIERDONK, R. y MILLER, J. G. (1980), «Designing Production Planning and Control System», *Journal of Operations Management*, vol. 1 (1), págs. 37-46.
- VASTAG, G.; KERÉKES, S. y RONDINELLI, D. A. (1996), «Evaluation of corporate environmental management approaches: a framework and application», *International Journal of Production Economics*, vol. 43, págs. 193-211.
- VICKERY, S. K. (1991), «A Theory of Production Competence Revisted», *Decision Sciences*, vol. 22 (3), págs. 635-643.
- VICKERY, S. K.; DRÖGE, C. y MARKLAND, R. E. (1993), «Production Competence and Business Strategy: Do they Affect Business Performance», *Decision Science*, vol. 24 (2), págs. 435-455.
- (1994), «Strategic Production Competence: Convergent, Discriminant, and Predictive Validity», *Production and Operations Management*, vol. 3(4), págs. 308-318.
- (1997), «Dimensions of Manufacturing Strength in the Furniture Industry», *Journal of Operations Management*, vol. 15 (4), págs. 317-330.
- VOSS, C. A. (1995), «Alternative Paradigms for Manufacturing Strategy», *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 15 (4), págs. 5-16.
- WARD, P.; BRICKFORD, D. J. y LEONG, G. K. (1996), «Configurations of Manufacturing Strategy, Business Strategy, Environment, and Structure», *Journal of Management*, vol. 22 (4), págs. 597-626.
- WARD, P.; DURAY, R.; LEONG, G. K. y SUM, C. C. (1995), «Business Environment, Operations Strategy and Performance: An Empirical Study of Singapore Manufacturers», *Journal of Operations Management*, vol. 13 (2), págs. 95-115.
- WHEELWRIGHT, S. C. (1978), «Reflecting Corporate Strategy in Manufacturing Decisions», *Business Horizons* (febrero), págs. 57-66.
- (1984), «Manufacturing Strategy: Defining the Missing Link», *Strategic Management Journal*, vol. 5 (1), págs. 77-91.
- WHITE, G. P. (1996), «A Meta-Analysis Model of Manufacturing Capabilities», *Journal of Operations Management*, vol. 14 (4), págs. 315-331.
- WOOD, C. H.; RITZMAN, L. P. y SHARMA, D. (1990), «Intended and Achieved Competitive Priorities: Measures, Frequencies and Financial Impact», en J. E. Ettlíe, M. C. Bursstein y A. Fiegenbaum (eds.).