

Compitiendo por medio de las capacidades generadas en la función de producción. El caso de las empresas del sector del metal

Autora: Begoña Urgal González

Resumen

En las últimas décadas se ha producido una evolución en el papel que desempeña la función de producción en la empresa, hasta el punto de que ciertas ventajas competitivas pueden provenir de decisiones tomadas en el seno de esta área empresarial. El objetivo básico de este trabajo es explorar la labor que desempeña el área de producción en el proceso estratégico de las empresas cuya actividad principal se desarrolla en el sector del metal y analizar algunos aspectos que pueden influir en el valor de las capacidades que se derivan de esta función empresarial para fundamentar una ventaja competitiva sostenible.

Palabras clave: Función de producción, capacidades de producción, ventaja competitiva sostenible, sector del metal.

Abstract

In the last decades a evolution in the paper has taken place that performs the function of production in the company, until the point from which certain competitive advantages can come from decisions taken in this enterprise area. The basic objective of this work is to explore the work that carries out the area of production in the strategic process of the companies whose main activity is developed in the sector of the metal and to analyze some aspects that can influence in the value of the capacities that are derived from this enterprise function to base a sustainable competitive advantage.

Introducción

Hubo un tiempo en el que al área de producción se le atribuía un carácter esencialmente operativo, al limitarse su función a la articulación de los medios técnicos, humanos y materiales precisos para permitir la obtención de los outputs, con la mayor eficiencia posible. Sin embargo, en la actualidad, se ha advertido un cambio de postura en relación con esta función empresarial, al reconocerse su potencial para generar ventajas competitivas. Se abre, pues, la puerta a nuevas formas de competir en los mercados globales, a través de las capacidades que se derivan del área de producción.

Como consecuencia de las decisiones tomadas en el seno de esta función empresarial (en materia de capacidad productiva, tecnología y nivel de automatización, grado de integración vertical y relaciones con los proveedores, gestión y control de la calidad, planificación de la producción y control de inventarios, gestión de recursos humanos, organización, etc.), las empresas se dotan de capacidades que pueden condicionar sus opciones estratégicas y, por ende, incidir en su posición competitiva. Atendiendo a Hayes y Pisano (1994:86): “las capacidades con un valor competitivo mayor residen en el área de producción”.

El objetivo básico de este trabajo es explorar la labor que desempeña el área de producción en el proceso estratégico de las empresas y analizar algunos aspectos que pueden influir en el valor de las capacidades que se derivan de esta función empresarial para fundamentar una ventaja competitiva sostenible. Este estudio se ha circunscrito a un sector de actividad concreto, el del Metal.

Una breve revisión teórica

El trabajo conceptual de Wickham Skinner, de finales de la década de los setenta del siglo pasado, supuso una revolución en la forma de entender el papel de la función de producción en el seno de la empresa, al denunciar la escasa atención prestada a las decisiones y actividades relacionadas con esta área, desinterés que este autor atribuye, básicamente, al desconocimiento del impacto que éstas pueden tener en el

proceso estratégico de la empresa y, por tanto, en su capacidad para competir.¹ A ese respecto se expresa de la siguiente manera:

“La función de producción de una empresa es típicamente un arma competitiva o una carga corporativa. Ésta es rara vez neutral. [...] Pocos altos directivos están preocupados por lo que parecen ser decisiones de producción rutinarias que frecuentemente limitan las opciones estratégicas de la empresa, atándola con instalaciones, equipos, personas, y controles y políticas básicos a una postura no competitiva que puede llevar años cambiar” (1969:136).

Más tarde, Skinner (1985:195) declara que las empresas que usualmente tienen éxito son aquellas que disfrutan de recursos y capacidades superiores (tecnología, conocimientos, habilidades humanas y financieras, etc.); indicando que la tarea clave de la dirección es el desarrollo de aquellas capacidades que pueden ser básicas en la carrera de la empresa hacia una posición superior a la de sus competidores.

El profesor Skinner añade que el principio básico de la estrategia es quizá el que se quebranta de manera más frecuente. Según este autor, la dirección de la empresa comete habitualmente el error de desviar recursos y capacidades, valiosos y limitados, hacia actividades de escaso interés, en lugar de concentrarlos y enfocarlos de forma que permitan alcanzar una ventaja competitiva clara para la empresa. Este autor advierte que “muchas empresas [...] han logrado un crecimiento más fuerte, y ganado experiencia, fortaleza financiera y cuota de mercado al desarrollar recursos superiores [...] La empresa [...] carente de un margen claro de superioridad en recursos clave [...] acaba luchando por sobrevivir” (1985:195).

Otros autores tomaron el relevo al profesor Skinner y participaron en el desarrollo de la labor estratégica de la función de producción (Wheelwright, 1978, 1984; Hayes y Schmenner, 1978; Buffa, 1984; Hayes y Wheelwright, 1979, 1984; Fine y Hax, 1985; Hayes, 1985; Swamidass, 1986; Hayes et al., 1988; Cleveland et al., 1989; Edmondson y Wheelwright, 1989; Zahra y Das, 1993; Hayes y Pisano, 1994; Schroeder et al., 2002, entre otros). La mayor parte de estos autores consideran que la función de producción constituye una herramienta en la implantación de la estrategia competitiva de la empresa, junto con el resto de áreas funcionales.

Ahora bien, la función de producción tiene un gran potencial para crear una ventaja competitiva, a partir de la generación de capacidades distintivas (Hayes y Wheelwright, 1979). Edmondson y Wheelwright definen las «capacidades de producción distintivas» como aquellas “que permiten a la organización hacer cosas significativamente mejor que sus competidores, en áreas que los clientes valoren ampliamente” (1989:73). Entonces, las capacidades que se derivan de la función de producción pueden constituir una pieza clave en el diseño y desarrollo de la estrategia competitiva de la empresa (Hayes, 1985).

¹ Ya con anterioridad este autor, en su artículo “Production Under Pressure” publicado en el año 1966 en la revista *Harvard Business Review*, advierte que el papel potencial de la función de producción se está ampliando.

Hayes et al. (1988:20) sostienen que “[...] las capacidades organizativas y tecnológicas requeridas para fabricar productos mejores que los de los competidores son extraordinariamente difíciles de duplicar y, por tanto, constituyen una de las bases más estables para alcanzar una ventaja sostenible” (1988:20). De hecho, las empresas que han logrado construir una ventaja competitiva sostenible, en torno a unas capacidades de producción superiores, son a los que estos autores denominan: «productores de clase mundial».

En efecto, el área de producción ha dejado de ser el «eslabón perdido» para convertirse en el «eslabón distintivo» (Wheelwright, 1984:91).

Metodología

El presente estudio es de naturaleza descriptiva puesto que el propósito fundamental es analizar una serie de cuestiones relativas al valor que, desde una óptica estratégica, otorgan las empresas del sector del metal al área de producción.²

Tabla 1
Ficha técnica del trabajo de campo

Universo	Empresas, nacionales y extranjeras, con más de 50 trabajadores y cuya actividad principal se desarrolla en el sector del metal (Códigos CNAE: 27 a 35)
Ámbito geográfico	Territorio español
Método de obtención de información	Encuesta postal (y, en algunos casos, correo electrónico)
Censo	1.853 empresas (Base de datos SABI-año2001)
Tamaño de la muestra	188 empresas
Perfil del encuestado	Director general
Error muestral	± 6,8%
Nivel de confianza	95%, $z=1,96$, $p=q=0,5$
Fecha de realización del trabajo de campo	Octubre a diciembre de 2002

Para efectuar este análisis se dispone de información, recopilada por medio de una encuesta postal, de 188 empresas, nacionales y extranjeras, ubicadas en territo-

² El sector del metal incluye un conglomerado de actividades productivas que, atendiendo al criterio de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-93), podemos agrupar en los siguientes subsectores: (27) Metalurgia, (28) Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo, (29) Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico, (30) Fabricación de máquinas de oficina y equipos informáticos, (31) Fabricación de maquinaria y material eléctrico, (32) Fabricación de material electrónico; fabricación de aparatos de radio, televisión y comunicaciones, (33) Fabricación de equipo e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión, óptica y relojería, (34) Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques y (35) Fabricación de otro material de transporte.

rio español, con un número de empleados superior a cincuenta y cuya actividad principal se desarrolla en el mencionado sector (en la Tabla 1 figura la ficha técnica del trabajo de campo). Consideramos que esta muestra de empresas es representativa de la población objeto de estudio, puesto que, como se puede observar en la Tabla 2, la distribución por subsectores de dicha muestra reproduce la de la población.

Tabla 2
Distribución por subsectores

Códigos CNAE	Sector	Muestra (%)	Población (%)
27 y 28	Metalurgia y fabricación de productos metálicos	51,6	43,2
29	Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico	21,3	20,1
30, 31, 32 y 33	Industria de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	16,5	19,4
34 y 35	Fabricación de material de transporte	10,6	17,3

El valor estratégico de la función de producción

Hayes y sus colegas, Wheelwright y Clark, apuntan que una manera de valorar el rol que desempeña la función de producción en el proceso estratégico de las empresas consiste en determinar si ella contribuye activamente en el desarrollo de la estrategia competitiva o simplemente reacciona a los planes desarrollados por ésta y otras áreas funcionales (1988:352).

Teniendo en cuenta esto, se ha analizado la percepción que tienen los directivos acerca de la contribución que realiza el área de producción a la posición competitiva que disfrutan sus empresas en el mercado, empleándose el modelo elaborado por Hayes y Wheelwright (1984). Estos autores identifican una serie de etapas que reflejan una trayectoria hacia una mayor implicación de la función de producción desde un punto de vista estratégico. En la primera etapa, esta área empresarial se considera «neutral internamente», puesto que, mediante las actividades que en ella se realizan se trata, simplemente, de minimizar el impacto negativo que esta área puede tener en la consecución de los objetivos estratégicos de la empresa, pero, no se espera que ésta realice una contribución positiva importante a su posición competitiva. En una segunda etapa, la función de producción es «neutral externamente», se busca que ésta sea tan buena como la de cualquier competidor en la industria. En la tercera etapa, esta función empresarial actúa como un «soporte interno», al apoyar la estrategia competitiva de la empresa. Y, por último, en una cuarta etapa, el papel que se

le atribuye a la función de producción es de «soporte externo», ésta es considerada como una fuente potencial de ventajas competitivas, la estrategia competitiva de la empresa puede descansar, en un grado significativo, en las capacidades que se derivan de esta función empresarial.

Como se puede observar en la Tabla 3, más de la mitad de los directivos (el 57,4%) manifiesta de una manera clara, que la función de producción constituye una pieza clave en el diseño y desarrollo de la estrategia competitiva de sus empresas (soporte externo). Menos de un cuarto de los directivos (el 21,3%), sin embargo, revela que las decisiones que se toman en el área de producción están al servicio de la estrategia competitiva definida por su empresa (soporte interno). Una pequeña parte de los directivos (el 17,0%) señala que el área de producción de sus empresas ha de ser tan buena como la del mejor competidor (neutralidad externa). Finalmente, dos de los directivos encuestados (el 1,1%) apuntan que la función de producción es incapaz de influir en el éxito competitivo de sus empresas (neutralidad interna).

Tabla 3
Valor estratégico atribuido a la función de producción

<i>Percepción acerca de la contribución del área de producción a la posición competitiva de la empresa</i>	<i>Modelo de Hayes y Wheelwright (1984)</i>	<i>%</i>
El área de producción es incapaz de influir en el éxito competitivo de la empresa	<i>Neutralidad interna</i>	1,1
El área de producción ha de ser tan buena como la del mejor competidor	<i>Neutralidad externa</i>	17,0
Las decisiones que se toman en el área de producción han de estar al servicio de la estrategia competitiva definida por la empresa	<i>Soporte interno</i>	21,3
El área de producción constituye una pieza clave en el diseño y desarrollo de la estrategia competitiva de la empresa	<i>Soporte externo</i>	57,4
NS/NC		3,2
Total		100

Entonces, un porcentaje considerable de las empresas estudiadas otorga una participación elevada a la función de producción en el proceso estratégico y, por tanto, reconoce la importancia de las capacidades de producción en el diseño y la formulación de su estrategia competitiva.

También hemos efectuado un análisis, mediante Tablas de contingencia, para comprobar si existe alguna asociación entre el carácter de la función de producción, y el subsector, tamaño empresarial (número de empleados) y esfuerzo inversor efectuado en esta área en los últimos años.

Tabla 4
Relación entre el carácter de la función de producción y el subsector

Subsector	Neutralidad interna	Neutralidad externa	Soporte interno	Soporte externo	Total %
	Total %	Total %	Total %	Total %	
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	0 0,0	17 18,1	19 20,2	58 61,7	94 100,0
Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico	1 2,5	4 10,0	13 32,5	22 55,0	40 100,0
Industria de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	1 3,4	6 20,7	4 13,8	18 62,1	29 100,0
Fabricación de material de transporte	0 0,0	5 26,3	4 21,1	10 52,6	19 100,0
Coeficiente de correlación de Spearman = -0,055; p=0,464					

En la Tabla 4 se recogen las frecuencias observadas resultantes del cruce de las variables, carácter de la función de producción y subsector. Independientemente del subsector considerado, en más de la mitad de las empresas se otorga el carácter de soporte externo a la función de producción. En concreto, el 61,7% de las empresas del subsector Metalurgia y fabricación de productos metálicos, el 55% del subsector Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico, el 62,1% del subsector Industria de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico, y el 52,6% del subsector Fabricación de material de transporte. El coeficiente de correlación de Spearman nos permitió corroborar la ausencia de una asociación.

Tabla 5
Relación entre el carácter de la función de producción y el tamaño empresarial

Tamaño (Número de empleados)	Neutralidad interna	Neutralidad externa	Soporte interno	Soporte externo	Total %
	Total %	Total %	Total %	Total %	
Entre 50 y 100	1 1,3	18 24,0	17 22,7	39 52,0	75 100,0
Entre 100 y 200	1 1,8	8 14,3	13 23,2	34 60,7	56 100,0
Entre 200 y 500	0 0,0	5 12,8	8 20,5	26 66,7	39 100,0
Entre 500 y 1000	0 0,0	1 14,3	1 14,3	5 71,4	7 100,0
Más de 1000	0 0,0	0 0	1 20,0	4 80,0	5 100,0
Coeficiente de correlación de Spearman = 0,160; p=0,031					

Por su parte, la Tabla 5 muestra las frecuencias observadas resultantes del cruce de las variables, carácter de la función de producción y tamaño empresarial (medido a través del número de empleados). Los datos nos indican que más de la mitad de las empresas de tamaño pequeño-mediano (entre 50 y 200 trabajadores) consideran que la función de producción es clave en el diseño y desarrollo de su estrategia competitiva. Además, se puede observar que el porcentaje de empresas que otorga a la función de producción el carácter de soporte externo es menor entre las empresas de tamaño pequeño-mediano que entre las de mayor tamaño. El coeficiente de correlación de Spearman nos informa de la existencia de esta débil, pero significativa, asociación entre las dos variables analizadas.

Por último, en las Tablas 6 y 7 se recogen las frecuencias observadas resultantes del cruce de las variables, carácter de la función de producción y esfuerzo inversor en esta área, en estructura e infraestructura de producción, respectivamente.

Tabla 6
Relación entre el carácter de la función de producción y el esfuerzo inversor en estructura de producción

Esfuerzo inversor en estructura de producción	Neutralidad interna	Neutralidad externa	Soporte interno	Soporte externo	Total %
	Total %	Total %	Total %	Total %	
Bajo o muy bajo	0	2	2	7	11
	0	18,2	18,2	63,6	100
Medio	2	9	6	17	34
	5,9	26,5	17,6	50,0	100
Alto o muy alto	0	21	32	83	136
	0	15,4	23,5	61,0	100
Coeficiente de correlación de Spearman = 0,094; p=0,208					

En lo referente al esfuerzo inversor en estructura de producción, independientemente del grupo de empresas considerado, un porcentaje igual o superior al 50% atribuye a la función de producción el carácter de soporte externo. No se observa una asociación entre las variables, carácter de la función de producción y esfuerzo inversor en estructura de producción, tal y como muestra el coeficiente de correlación de Spearman.

Tabla 7
Relación entre el carácter de la función de producción y el esfuerzo inversor en infraestructura de producción

Esfuerzo inversor en infraestructura de producción	Neutralidad interna	Neutralidad externa	Soporte interno	Soporte externo	Total %
	Total %	Total %	Total %	Total %	
Bajo o muy bajo	1	5	0	9	15
	6,7	33,3	0	60,0	100
Medio	0	13	16	26	55
	0	23,6	29,1	47,3	100
Alto o muy alto	1	14	24	72	111
	0,9	12,6	21,6	64,9	100
Coeficiente de correlación de Spearman = 0,201; p=0,007					

Si consideramos el esfuerzo inversor en infraestructura de producción, los resultados son muy similares, porque, de nuevo, independientemente del grupo de empresas analizado, un porcentaje de empresas cercano o superior al 50% aprecia la relevancia de la función de producción en el diseño y desarrollo de la estrategia competitiva. Asimismo, se puede observar que entre las empresas que realizan un esfuerzo inversor bajo o muy bajo, el porcentaje que considera a esta área empresarial como neutral, desde una óptica estratégica, es mayor que entre las empresas que realizan un esfuerzo inversor alto o muy alto. Por tanto, existe una débil asociación entre el carácter de la función de producción y el esfuerzo inversor en infraestructura de producción, que es corroborada mediante el coeficiente de correlación de Spearman. Esto pone de relieve la importancia estratégica de la inversión en infraestructura de producción.

¿Una ventaja competitiva basada en las capacidades que se derivan de la función de producción puede ser sostenible?

Como hemos podido comprobar una parte importante de las empresas del sector del metal consideran que el área de producción constituye una pieza clave en el diseño y desarrollo de su estrategia competitiva, o lo que es lo mismo, las capacidades que se derivan de esta función empresarial son valiosas desde un punto de vista estratégico, dada la posibilidad de que una ventaja competitiva se asiente en gran medida sobre ellas.

Ahora bien, Hayes et al. (1988:19) argumentan que para que una ventaja competitiva sea sostenible, la empresa debe dirigir sus esfuerzos “hacia el desarrollo de competencias organizativas específicas y relaciones que sean difíciles de igualar a largo plazo por los competidores”. Las capacidades que se derivan de la función de producción deben cumplir tres condiciones para que la ventaja competitiva que se base en ellas, sea sostenible: imitación, sustitución y movilidad imperfecta (Grant, 1991; Peteraf, 1993).

Aunque se aprecia una falta de consenso entre los autores en cuanto a las características que dificultan la imitación, sustitución y transferencia de los fundamentos de una ventaja competitiva, nos atrevemos a mencionar cuatro propiedades como más relevantes: «codificación» (Reed y DeFillipi, 1990; Zander y Kogut, 1995), «complejidad» (Reed y DeFillipi, 1990; Barney, 1991; Zander y Kogut, 1995), «especificidad» (Dierickx y Cool, 1989; Reed y DeFillipi, 1990; Grant, 1991) y «dependencia de un sistema» (Winter, 1987; Zander y Kogut, 1995).

Las capacidades que se derivan de la función de producción se basan, fundamentalmente, en conocimiento que se encuentra en poder de individuos o colectivos. Ese conocimiento puede ser codificable o no. En el primer caso, es posible la materialización del mismo en manuales, documentos y/o programas informáticos, por lo que su imitación, sustitución y transferencia no resultan complicadas. En el segundo

caso, el conocimiento no es susceptible de ser materializado en ningún soporte físico, sino que se encuentra en la mente de los individuos e insertado en las rutinas de la organización, por tanto la imitación, sustitución y transferencia de este tipo de conocimiento se tornan difíciles sin contar con la colaboración de la empresa poseedora del mismo.

Por tanto, el hecho de que el conocimiento acerca de las cuestiones clave del proceso de fabricación sea susceptible de codificación favorece la imitación, sustitución y transferencia de las capacidades que se derivan de la función de producción. En este sentido, refiriéndonos a la información obtenida y que se recoge en la Tabla 8, el 69,2% de los directivos encuestados manifiesta que en su empresa existe documentación en la que se describen partes críticas del proceso de fabricación; mientras que un 10,7% apunta que no dispone de dicha documentación, lo que no significa que los conocimientos acerca de su proceso de producción no sean susceptibles de codificación.

Por otra parte, aunque el conocimiento sobre los aspectos fundamentales del proceso de producción no sea codificable, el competidor puede desentrañar las claves de fabricación del producto a partir de su observación (ingeniería inversa), de modo que el riesgo de imitación y sustitución de las capacidades de producción es alto.³ En relación con esta cuestión, la información de la que disponemos (Tabla 8) revela que un porcentaje considerable de empresas (el 60,1) indica que resulta difícil para un competidor adquirir el conocimiento acerca de cómo se fabrica su producto, al analizar las descripciones del mismo en catálogos o examinarlo cuidadosamente; mientras que un porcentaje reducido (el 16,5%) manifiesta que no resulta complicado.

Cuando el conocimiento no puede ser articulado formalmente, pero puede ser transmitido y comprendido con facilidad por el nuevo personal que se incorpora a la empresa y los proveedores, la movilidad de este conocimiento es factible, aumentando, también, el riesgo de imitación y sustitución por parte de los competidores. En este sentido, la información de la que disponemos (Tabla 8), muestra que el 38,8% de las empresas indica que el nuevo personal de fabricación puede aprender con facilidad los entresijos del proceso de fabricación de su producto al hablar con personal de producción capacitado; mientras que el 29,7% indica que no.

Además, en relación con esta última cuestión, los datos apuntan que el 38,3% de los directivos manifiesta que resulta fácil para los proveedores adaptarse a las especificaciones tecnológicas con las que trabaja su empresa; mientras que el 22,9% indica que no.

Otro de los factores que incide positivamente en el carácter estratégico de las capacidades que se derivan de la función de producción, es la complejidad del proceso de fabricación. Si el proceso de fabricación del producto requiere la combinación,

³ Los profesores Zander y Kogut (1995:82) consideran que esta cuestión no influye en la transferencia de las capacidades de producción, puesto que una empresa que transfiera capacidades de producción no necesita recurrir a la ingeniería inversa.

Tabla 8
Características del proceso de producción

Grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones: (1-nada de acuerdo y 5-totalmente de acuerdo)	%				
	1	2	3	4	5
C1 Gran parte del control de la producción de su empresa está incorporado en <i>software</i> estándar	16,0	22,9	28,2	26,6	6,4
	{ 38,9 }			{ 33,0 }	
C2 En su empresa existe documentación en la que se describen partes críticas del proceso de fabricación	2,7	8,0	19,7	38,3	30,9
	{ 10,7 }			{ 69,2 }	
C3 El proceso de producción de su empresa es complejo, requiere el dominio de un gran número de competencias diferentes	1,1	9,6	25,0	43,6	20,2
	{ 10,7 }			{ 63,8 }	
C4 Ningún trabajador, o grupo de trabajadores, tiene conocimiento completo de todos los pormenores del proceso de producción de su empresa	11,7	22,9	28,2	21,8	15,4
	{ 34,6 }			{ 37,2 }	
C5 Gran parte del personal de producción posee habilidades y conocimientos de utilidad, única y exclusivamente, para su empresa	14,4	35,1	29,3	17,6	3,7
	{ 49,5 }			{ 21,3 }	
C6 Gran parte de la tecnología de fabricación empleada por su empresa está integrada por maquinaria desarrollada y construida, exclusivamente, para uso de su empresa	29,8	25,0	22,9	14,9	7,4
	{ 54,8 }			{ 22,3 }	
C7 Los proveedores y/o distribuidores han realizado inversiones específicas con su empresa que no tendrían utilidad para otras empresas	39,9	33,0	16,0	9,0	0,5
	{ 72,9 }			{ 9,5 }	
C8 El nuevo personal puede aprender fácilmente cómo fabricar el producto de su empresa al hablar con operarios de producción capacitados	7,4	22,3	31,4	29,8	9,0
	{ 29,7 }			{ 38,8 }	
C9 Resulta fácil para los proveedores adaptarse a las especificaciones tecnológicas con las que trabaja su empresa	5,3	17,6	38,8	30,9	7,4
	{ 22,9 }			{ 38,3 }	
C10 Un competidor puede aprender fácilmente cómo se fabrica el producto de su empresa al analizar las descripciones del mismo en catálogos o al examinarlo cuidadosamente	27,1	33,0	22,3	13,8	2,7
	{ 60,1 }			{ 16,5 }	

de maneras diversas, de un número elevado de habilidades y conocimientos diferentes, las posibilidades de imitación, sustitución y transferencia se reducirán, al no ser fácil para los competidores, comprender los fundamentos de las capacidades de producción.

Con respecto a esta cuestión, la información recopilada (Tabla 8) revela que el 63,8% de las empresas indica que su proceso de fabricación es complejo, al requerir el dominio de un gran número de competencias diferentes; mientras que el 10,7% indica que no lo es.

Asimismo, las capacidades que se generan a partir de la función de producción presentan un elevado grado de especificidad, cuando han sido desarrolladas en el interior de la organización fruto de un proceso de acumulación y adaptación creciente a las particularidades de ésta; por tanto, son más valiosas en el seno de la empresa que las ha generado que en el exterior. Entonces, cuanto mayor sea la especificidad de dichas capacidades, menores serán sus posibilidades de utilización fuera de la empresa, dificultando su imitación, sustitución y transferencia. Los datos que poseemos nos permiten exponer (Tabla 8):

- En primer lugar, cerca de la mitad de las empresas que componen la muestra (49,5%) indica que la mayor parte de su personal de producción no posee habilidades o conocimientos de utilidad única y exclusivamente para su empresa; mientras que el 21,3% manifiesta disponer de personal de esas características.
- En segundo lugar, más de la mitad de las empresas de la muestra (54,8%) apunta que la mayor parte de la tecnología de fabricación empleada por su empresa no está integrada por maquinaria desarrollada y construida, exclusivamente, para uso de su empresa; mientras que el 22,3% manifiesta poseer bienes de equipo de esas características.
- En tercer lugar, el 38,9% de las empresas de la muestra señala que la mayor parte del control de la producción de su empresa no está incorporado en *software* estándar; mientras que el 33% indica que sí.
- En cuarto y último lugar, el 72,9% de las empresas que componen la muestra advierte que los proveedores y/o distribuidores no han efectuado inversiones específicas con su empresa; mientras que el 9,5% apunta que sí.

Ahora bien, en el área de producción existen grandes problemas para establecer una separación clara entre la tecnología de la empresa y el capital humano del individuo (Grant, 1991:128), resultando difícil determinar la contribución de la organización a la productividad lograda por los empleados y en qué medida los logros de la empresa se deben a sus empleados.

Al fomentar la formación de equipos e insertar a los individuos en complejas rutinas organizativas, sus conocimientos y habilidades estén vinculados y son mutuamente dependientes, de modo que será difícil identificar la contribución individual a

los resultados. El hecho de que no sea posible conocer con relativa claridad cómo participan las personas en la configuración de las capacidades de producción dificulta, fundamentalmente, su transferencia. En este sentido, el 37,2% de las empresas que componen la muestra indica que ningún trabajador, o grupo de trabajadores, tiene conocimiento completo de todos los pormenores de su proceso de producción; mientras que el 34,6% señala que existen trabajadores, o grupos de trabajadores, que disponen de dicho conocimiento.

Además, se ha efectuado un análisis de las correlaciones (empleando el coeficiente Rho de Spearman) entre las características del proceso de producción, cuyos resultados se presentan en la Tabla 9.

Se observa que sólo algunas correlaciones son estadísticamente significativas. En concreto, se advierte que la existencia de documentación describiendo partes críticas del proceso de fabricación se correlaciona positivamente con la complejidad del proceso de producción y el empleo de tecnología desarrollada para uso exclusivo de la empresa, y negativamente, con la facilidad para aprender cómo se fabrica el producto.

A su vez, la complejidad del proceso de producción se correlaciona positivamente con la inexistencia en la empresa de un trabajador o grupo que tenga conocimiento completo de todos los pormenores del proceso de producción.

Existe una correlación positiva entre el empleo de personal con habilidades y conocimientos de utilidad, única y exclusivamente, para la empresa; la relación con proveedores y/o distribuidores que han realizado inversiones específicas, y el uso de tecnología desarrollada para uso exclusivo de la empresa. Por tanto, se refuerza el carácter específico de las capacidades que se derivan de la función de producción de ciertas empresas.

Tabla 9
Matriz de correlaciones entre las características del proceso de producción

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1,000									
C2	0,133 p=0,069	1,000								
C3	0,070 p=0,340	0,304** p=0,000	1,000							
C4	-0,022 p=0,763	0,042 p=0,568	0,165* p=0,024	1,000						
C5	-0,028 p=0,707	0,072 p=0,325	0,143 p=0,050	0,119 p=0,104	1,000					
C6	0,069 p=0,347	0,179* p=0,014	0,101 p=0,170	-0,034 p=0,648	0,371** p=0,000	1,000				
C7	0,013 p=0,860	0,131 p=0,076	0,144 p=0,052	0,087 p=0,241	0,229** p=0,002	0,401** p=0,000	1,000			
C8	-0,077 p=0,291	0,126 p=0,087	0,027 p=0,718	-0,040 p=0,587	-0,075 p=0,309	0,073 p=0,322	0,059 p=0,421	1,000		
C9	-0,047 p=0,520	-0,076 p=0,304	-0,041 p=0,579	0,121 p=0,097	-0,087 p=0,236	-0,184* p=0,011	-0,179* p=0,015	0,135 p=0,064	1,000	
C10	-0,100 p=0,176	-0,206** p=0,005	-0,084 p=0,256	0,003 p=0,964	-0,070 p=0,345	-0,184* p=0,012	-0,158* p=0,033	0,128 p=0,082	0,259** p=0,000	1,000

***. La correlación es significativa al nivel 0,01*

**. La correlación es significativa al nivel 0,05*

El empleo de tecnología desarrollada para uso exclusivo de la empresa también se correlaciona, aunque negativamente, con la facilidad de los proveedores para adaptarse a las especificaciones tecnológicas con las que trabaja la empresa y la simplicidad para aprender cómo se fabrica el producto. Estas dos últimas características, además, se correlacionan negativamente con la existencia de proveedores y/o distribuidores que han realizado inversiones específicas con la empresa.

Finalmente, la facilidad de los proveedores para adaptarse a las especificaciones tecnológicas con las que opera la empresa se correlaciona positivamente con la sencillez para aprender cómo se fabrica el producto.

Conclusiones

Las empresas del sector del metal aprecian en su mayoría la relevancia de las decisiones de producción en el diseño y desarrollo de su estrategia competitiva. Ahora bien, lo importante, no son las actividades de producción *per se*, sino la habilidad de la empresa para obtener a partir de ellas capacidades distintivas. Hayes y Pisano (1994:78) lo explican extraordinariamente bien:

“El éxito competitivo de las empresas no se asienta en equipos avanzados, la transferencia de la producción a una zona de salarios bajos o mejoras en la calidad por adoptar sistemas de gestión de la calidad total. Éstas son decisiones que los competidores pueden copiar con relativa facilidad”

Como consecuencia de las decisiones que adoptan en el seno de esta área empresarial, las empresas se dotan de capacidades que pueden condicionar sus opciones estratégicas, y por tanto, su posición competitiva. Las empresas pueden tomar decisiones de producción similares y obtener de ellas capacidades diferentes, o aprovechar o no su potencial estratégico. Por tanto, aunque las empresas del sector objeto de estudio tomen decisiones que, en principio, parecen semejantes, éstas pueden constituir una fuente de ventaja competitiva, si las capacidades que se derivan de ellas no están desarrolladas en términos similares. Puesto que aquellas capacidades poseídas por un gran número de competidores más que fundamentar una ventaja competitiva serán un requisito para competir, algo sin lo cual la empresa se encontraría en desventaja competitiva.

Para terminar decir que la información que hemos obtenido nos permite conocer algunos rasgos acerca de la perdurabilidad de una ventaja competitiva sustentada en las capacidades de producción. Es preciso, no obstante, tener en cuenta que las cuestiones que hemos planteado no abarcan en toda su amplitud el contenido de los conceptos: codificación, complejidad, especificidad y dependencia. De hecho, en este trabajo, únicamente, hemos pretendido efectuar una primera aproximación al análisis de los factores que pueden dificultar la imitación, sustitución y transferencia de tales capacidades con la expectativa de realizar un estudio posterior más riguroso.

Referencias bibliográficas

- BARNEY, J. (1991): “Firm Resource and Sustained Competitive Advantage”, *Journal of Management*, Vol. 17, Nº. 1, pp. 99-120.
- BUFFA, E. (1984): *Meeting the Competitive Challenge*, Dow Jones-Irwin, Homewood, IL.
- CLEVELAND, G.; SCHROEDER, R.G.; ANDERSON, J.C. (1989): “A Theory of Production Competence”, *Decision Sciences*, Vol. 20, Nº. 4, pp. 655-668.

- DIERICKX, I.; COOL, K. (1989): "Asset Stock Accumulation and Sustainability of Competitive Advantage", *Management Science*, Vol. 35, N^o. 12, pp. 1504-1511.
- EDMONDSON, H.E.; WHEELWRIGHT, S.C. (1989): "Outstanding Manufacturing in the Coming Decade", *California Management Review*, Vol. 31, N^o. 4, pp. 70-90.
- FINE, C.H.; HAX, A.C. (1985): "Manufacturing Strategy: A Methodology and an Illustration", *Interfaces*, Vol. 15, N^o. 6, noviembre-diciembre, pp. 28-46.
- GRANT, R.M. (1991): "The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation", *California Management Review*, Vol. 33, pp. 114-135.
- HAYES, R.H. (1985): "Strategic Planning-Forward in Reverse?" *Harvard Business Review*, noviembre-diciembre, pp. 111-19.
- HAYES, R.H.; PISANO, G.P. (1994): "Beyond World-Class: The New Manufacturing Strategy", *Harvard Business Review*, enero-febrero, pp.77-86.
- HAYES, R.H.; SCHMENNER, R.W. (1978): "How Should you Organize Manufacturing", *Harvard Business Review*, enero-febrero, pp. 105-119.
- HAYES, R.H.; WHEELWRIGHT, S.G. (1979): "The Dynamics of Process-Product Life Cycles", *Harvard Business Review*, marzo-abril, pp. 127-36.
- HAYES, R.H.; WHEELWRIGHT, S.C. (1984): *Restoring Our Competitive Edge. Competing Through Manufacturing*, John Wiley & Sons, Nueva York.
- HAYES, R.H.; WHEELWRIGHT, S.C.; CLARK, K.B. (1988): *Dynamic Manufacturing. Creating the Learning Organization*, The Free Press, Nueva York.
- PETERAF, M. (1993): "The Cornerstones of Competitive Advantage: A Resource-Based View", *Strategic Management Journal*, Vol. 14, pp. 179-191.
- REED, R.; DEFILLIPPI, R.J. (1990): "Causal Ambiguity, Barriers to Imitation, and Sustainable Competitive Advantage", *Academy Management Review*, Vol. 15, N^o. 1, pp. 88-102.
- SCHROEDER, R.G.; BATES, K.A.; JUNTILA, M.A. (2002): "A Resource-Based View of Manufacturing Strategy and the Relationship to Manufacturing Performance", *Strategic Management Journal*, Vol. 23, N^o. 2, pp. 105-117.
- SKINNER, W. (1966): "Production Under Pressure", *Harvard Business Review*, noviembre-diciembre, pp. 139-146.
- SKINNER, W. (1969): "Manufacturing -Missing Link in Corporate Strategy", *Harvard Business Review*, Vol. 47, N^o. 3, pp. 136-145.
- SKINNER, W. (1985): *Manufacturing. The Formidable Competitive Weapon*, John Wiley & Sons, Nueva York.
- SWAMIDASS, P.M. (1986): "Manufacturing Strategy: Its Assessment and Practice", *Journal of Operations Management*, Vol. 6, N^o. 4, pp. 471-484.
- WHEELWRIGHT, S.C. (1978): "Reflecting Corporate Strategy in Manufacturing Decisions", *Business Horizons*, febrero, pp. 57-66.

- WHEELWRIGHT, S.C. (1984): "Manufacturing Strategy: Defining the Missing Link", *Strategic Management Journal*, Vol. 5, pp. 77-91.
- WINTER, S. (1987): "Knowledge and Competence as Strategic Assets", in TEECE, D. (ed.), *The Competitive Challenge*, Harper and Row, Nueva York, pp. 159-184.
- ZAHRA, S.A.; DAS, S.R. (1993): "Building Competitive Advantage on Manufacturing Resources", *Long Range Planning*, Vol. 26, Nº. 2, pp. 90-100.
- ZANDER, U.; KOGUT, B. (1995): "Knowledge and the Speed of the Transfer and Imitation of Organizational Capabilities: An Empirical Test", *Organization Science*, Vol. 6, Nº. 1, enero-febrero, pp. 76-92.