

## La gestión de la tecnología y la rentabilidad empresarial en los sectores industriales de localización predominante en el mediterráneo noroccidental español (\*)

### 1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es un estudio de la relación que se establece entre las formas de Gestión de la Tecnología y la rentabilidad empresarial en las empresas de los sectores industriales de localización predominante en las Comunidades Autónomas del Mediterráneo Noroccidental Español, considerando sectores de localización predominante a aquellos que cumplan que su Valor Añadido Neto en el área de estudio sea superior al 40% de su V.A.N. en todo el Estado.

El desarrollo de la Economía Industrial analiza la existencia de relaciones entre:

a) **La Estructura** de los mercados industriales (concentración, barreras de entrada, diferenciación de productos, economías de escala, integración y diversificación empresarial, etc.).

b) **El Comportamiento** de las empresas dentro de dichos mercados industriales (políticas de precios, comerciales, publicidad, gestión de la tecnología, etc.).

c) **Los Resultados** alcanzados, tanto por estas empresas (rentabilidad, productividad) como por los sectores industriales y la economía nacional (eficiencia técnica, eficiencia económica, crecimiento, distribución de la renta, etc.).

En este estudio, a partir de un subconjunto de las grandes y medianas empresas industriales españolas, aquellas ubicadas en las Comunidades Autónomas que lindan con el Mediterráneo Noroccidental, analizamos en qué medida el comportamiento tecnológico de estas empresas (medido por sus gastos en I+D y en Transferencia de Tecnología) y su rentabilidad (tanto económica como financiera) se apartan del comportamiento medio de las empresas españolas. Y también, si el mayor (o

(\*) Este trabajo es una ampliación de la comunicación que con el título "La Gestión de la Tecnología en las empresas industriales del Mediterráneo Noroccidental Español" fue presentada en la "1ª Conferencia Económica del Mediterráneo Noroccidental" celebrada en Barcelona en Junio de 1985.

menor) esfuerzo en gestión de la tecnología se ve acompañado por una mayor (o menor) rentabilidad. También si el factor dimensión o tamaño de empresa está relacionado positivamente (o negativamente) con el esfuerzo tecnológico.

Para cerrar esta introducción conviene señalar qué entendemos por gestión de la tecnología. La gestión de la tecnología por parte de la empresa, de acuerdo con una propuesta de la OCDE, incluye todas aquellas acciones destinadas a conseguir y controlar los conocimientos sistemáticos necesarios para la fabricación de un producto, la aplicación de un proceso o la prestación de un servicio, comprendiendo todas las técnicas, tanto de producción como de gestión y comercialización. En una empresa industrial, la gestión de la tecnología puede hacerse por tres vías: Investigación y Desarrollo (I+D), Transferencia (compra y venta) tecnológica (contratos o licencias, Know-how, asesoramiento), otros caminos de apropiación (no contractual).

## 2. MÉTODOS Y FUENTES ESTADÍSTICAS

Los datos analíticos utilizados se han elaborado a partir de la información disponible sobre las 1.500 mayores empresas industriales de España, según la relación publicada por el Ministerio de Industria y Energía (Edición 1983).

Para cada empresa se ha retenido:

- Código de identificación de la empresa.
- Sector industrial al que pertenece.
- Comunidad Autónoma de localización.
- Cifra de ventas.
- Beneficio después de impuestos/Fondos propios.
- Cash-flow.
- Activo total neto.
- Gastos en I+D.
- Pagos (netos) por transferencia de tecnología.

Las empresas han sido agrupadas de acuerdo con la división del Estado en Comunidades Autónomas y nos hemos interesado, como hemos dicho anteriormente, por aquellas Comunidades que conforman nuestro ámbito y que conocemos mejor. Constituyen una zona importante del Estado, con alta industrialización y elevados Producto Interior Bruto y Valor Añadido Neto. Hemos considerado pues como objeto de nuestro estudio las Comunidades que conforman el llamado Mediterráneo Nordoccidental Español, a saber, Catalunya, Valencia, Aragón, Baleares y Murcia.

Una vez las empresas han sido subclasificadas por sectores industriales (CNAE), se han elaborado los siguientes datos o índices de análisis:

- % Beneficio neto sobre fondos propios (Rentabilidad financiera).
- % Beneficio bruto sobre activos (Rentabilidad económica).
- Gastos en tecnología sobre ventas (Actividad Tecnológica formalizada en I+D y contratos).

a partir de los cuales se estudian las siguientes cuestiones:

a) Comportamiento tecnológico de la empresa industrial del Mediterráneo Noroccidental español en lo que se refiere a relación con la dimensión empresarial, peso relativo de cada una de las vías de Gestión de la Tecnología antes citadas y comparación con el nivel medio del sector correspondiente para todo el Estado.

b) Resultados obtenidos por las empresas industriales del Mediterráneo Noroccidental español en lo que se refiere a rentabilidad económica, rentabilidad financiera y relación con la dimensión empresarial.

c) Relación entre la Gestión Tecnológica y la rentabilidad empresarial.

### 3. LOS SECTORES ANALIZADOS

El análisis se ha centrado en aquellos sectores cuya localización es predominante en las Comunidades del Mediterráneo Noroccidental de España, medida ésta por el peso de su Valor Añadido Neto sobre el total español. Hemos considerado como de localización predominante aquellos sectores con un ratio VAN Mediterráneo/VAN total español superior al 40% (El peso del VAN total Mediterráneo/VAN total español es del 37%). En la Tabla 1 se indica el cálculo del VAN de la zona de estudio.

El sector nº 37 (CNAE) (otras industrias) ha sido eliminado a pesar de tener el peso más alto de VAN, pues engloba subsectores muy variados, instrumentos de precisión, óptica, material médico, relojes, joyería, instrumentos musicales, aparatos fotográficos, juguetes, material de deporte, etc. Los sectores considerados para el análisis se recogen en la Tabla 2, donde se indica el número de empresas que las integran en cada Comunidad Autónoma. Estos sectores son: Cementos, Minería no metálica, Química básica, Productos farmacéuticos, Partes de automóvil, Textil y Calzado.

Hemos usado en este estudio estadísticos de orden (mediana, moda, percentiles) en lugar de estadísticos de razón (media, variancia) dado que las distribuciones de los valores de las variables analizadas están sesgadas respecto al valor medio del total del sector en España.

#### 4. ANÁLISIS DE CADA SECTOR

Vamos a estudiar cada uno de los sectores citados, tratando de forma conjunta aquellos que tengan características comunes. La tabla 3 nos da ya una información global y resumida. En este apartado vamos pues a desarrollarla.

##### 4.1. *Cemento y Minerales no metálicos.*

Son dos sectores cuya materia prima tiene recursos naturales de fácil obtención, con empresas controladas por capital privado, no multinacional y con una tecnología madura o conocida.

En el sector de minerales no metálicos, ninguna empresa declara tener gastos en I+D y solo una (en Cataluña) declara pagos por uso de tecnología, en este caso en proporción superior a la media del sector en España. 6 empresas presentan una rentabilidad financiera superior a la media española (+3,2%), y la rentabilidad económica también es superior a la media española (+7,5%) en 10 empresas, sin que se aprecie una relación definida con la dimensión. Esta disparidad entre las rentabilidades económica y financiera puede ser debida a una estructura de endeudamiento (fondos ajenos/pasivo total) diferente.

En el sector del cemento, dos empresas declaran gastos en I+D y una declara realizar pagos por uso de tecnología, contrariamente al total estatal del sector, el único en el cual los ingresos por tecnología superan los pagos. La rentabilidad financiera es superior a la media española (+3,5%) en cuatro empresas y la rentabilidad económica es superior (+10,5%) en todas las empresas. Nuevamente hay disparidad entre rentabilidades. En este caso la rentabilidad disminuye con la dimensión. Dado el escaso número de empresas que hacen I+D sólo podemos indicar, sin significación estadística, que estos gastos no parecen ir ligados a una mejor rentabilidad económica.

##### 4.2. *Química básica y Productos Farmacéuticos.*

Estos sectores no dependen tanto como los anteriores de las materias primas naturales de la zona. Su tecnología experimenta cambios importantes y muchas de sus empresas presentan un control mayoritario extranjero y alguna, del capital público.

La mitad de las empresas de química básica declaran gastos en I+D, de las cuales 14 en un % sobre ventas superior a la media española. Presentan gastos por uso de tecnología menos de la mitad, y de éstas

sólo 6 en proporción superior a la media española del sector. También se aprecia que las empresas mayores tienden a tener más gastos en I+D (en % sobre ventas). Presentan una rentabilidad financiera superior a la media española (+0,5%) 17 de las 38 empresas y la rentabilidad económica es superior a la española (+5,5%) en 14 empresas. Con el aumento de la dimensión de la empresa la rentabilidad tiende a decrecer.

En el sector de productos farmacéuticos, 14 empresas declaran gastos en I+D (todas en Cataluña) y de éstas todas en un % sobre ventas superior a la media española (+2,7%). Solo 3 presentan pagos por uso de tecnología y únicamente 1 empresa recibe ingresos por la venta de su tecnología. El porcentaje de gastos en I+D es estable con la variación de la dimensión. Si cabe, se aprecia un cierto descenso en las empresas medianas. 6 empresas presentan una rentabilidad financiera superior a la media española (+1,7%) y la rentabilidad económica es superior a la española (+3,5%) en 8 empresas. No se aprecia una relación definida entre la rentabilidad y la dimensión de las empresas en el sector.

#### **4.3. Partes y piezas para automóvil.**

Es un sector de desarrollo reciente, muy penetrado por el capital extranjero y dependiente tecnológicamente de las decisiones tomadas en el sector del automóvil, a su vez controlado casi totalmente por empresas multinacionales.

6 empresas del sector declaran gastos en I+D con una proporción sobre ventas ligeramente superior a la media española (+0,87%) en todos los casos menos uno. Por el contrario, sólo 4 declaran pagos por uso de tecnología, también en una proporción sobre ventas superior a la media española (+0,86%). En este caso sí hay una muy clara relación entre el nivel de gasto en I+D y la dimensión (positiva), así como entre los pagos por tecnología y la dimensión (creciente) de la empresa.

Presentan una rentabilidad financiera superior a la media del sector en España (+5,7%) 12 empresas sobre las 15 existentes. La rentabilidad económica es superior a la media del sector total español (+4,2%) en 7 empresas. La rentabilidad, tanto económica como financiera, varía poco con la dimensión, excepto para la mayor empresa del sector que presenta un máximo muy destacado.

#### **4.4. Textil y Calzado.**

Son sectores de tecnología madura o conocida, que fueron protagonistas de la industrialización (sobre todo el textil en Cataluña) y están mayoritariamente controlados por el capital privado de la propia zona.

De las 52 empresas del sector textil sólo 2 declaran realizar gastos en I+D y sólo 1 pagos por uso de tecnología. No es posible determinar ninguna relación significativa entre la gestión tecnológica formalizada y la dimensión de las empresas. 41 empresas presentan una rentabilidad financiera superior a la media del sector en España (+9%). La rentabilidad económica es ligeramente superior a la media del sector total español (+0,14%) en 34 empresas del sector. Los beneficios negativos (pérdidas) son más numerosos entre las empresas de menos dimensión, en las que también el Cash-flow es bajo. No obstante hay alguna gran empresa con pérdidas notables.

Sólo dos empresas del sector calzado declaran gastos en I+D y 2 realizan pagos por uso de tecnología. Una sola del total recibe ingresos por venta de su tecnología. Estas 5 empresas son las más grandes del sector. Presentan una rentabilidad financiera superior al promedio del sector total español (+18,4%) 7 empresas del total de 13. También la rentabilidad económica es superior a la media del sector en España (+4,7%) en 7 empresas. No hay una relación definida entre la rentabilidad y la dimensión, si bien las pérdidas parecen aumentar en las empresas pequeñas. A pesar de ello, en Valencia hay empresas grandes con pérdidas muy elevadas.

## 5. CONCLUSIONES

5.1. En cuanto al comportamiento tecnológico formalizado (Investigación y Desarrollo, Contratos de Transferencia de Tecnología) de las empresas industriales analizadas observamos el muy escaso número de ellas que llevan a cabo actividades de I+D en los sectores con predominio de capital privado (minerales no metálicos, cemento, textil, calzado). Se observa también en estos sectores una muy baja proporción de pagos por uso de tecnología.

En los sectores controlados directa o indirectamente por capital extranjero (química básica, productos farmacéuticos, partes y piezas de automóvil) la proporción de empresas que llevan a cabo actividades de I+D se sitúa alrededor del 50%. Presentan también una alta proporción de pagos por tecnología (excepto en el caso del sector farmacéutico).

Estas observaciones pueden ser compatibles con las siguientes hipótesis alternativas:

— El capital privado se ha concentrado en aquellos sectores más antiguos y de tecnología madura o conocida, limitándose a sobrevivir tecnológicamente sin una gestión activa de la tecnología, entendiéndose por tal cuando la empresa lleva a cabo unas acciones conscientes destinadas a controlar la tecnología que usa, de tal modo que sea competi-

va en el mercado mundial (normalmente I+D y transferencia de tecnología). El capital extranjero, por otra parte, se ha colocado en los sectores nuevos, con tecnología dinámica, desarrollando en ellos una gestión más activa, tecnológicamente hablando.

— La gestión de la tecnología en las empresas controladas por capital privado del país no pasa necesariamente por las vías formalizadas o clásicas, sino por una tercera vía que podemos denominar “apropiación no contractual”, mucho más fácil en los sectores de tecnología madura. Esta tercera vía no es incompatible con una gestión activa de la tecnología y es más eficiente y flexible en según que sectores de tecnologías maduras.

5.2. En cuanto a la rentabilidad de las empresas industriales analizadas se observa claramente un comportamiento diferencial positivo respecto al resto de las regiones españolas, especialmente en los sectores más basados en recursos naturales (minerales no metálicos, cemento) y en los de industrialización antigua (textil, calzado). Por contra, en los sectores más modernos y de tecnología dinámica (química básica, productos farmacéuticos) la rentabilidad está por debajo de la media española, sobretodo la rentabilidad económica. El sector de partes y piezas de automóvil presenta un comportamiento intermedio.

5.3. Vemos pues que una gestión formalizada de la tecnología no es una garantía de conseguir mejores resultados económicos y financieros, lo cual va en favor de la segunda hipótesis anteriormente formulada.

No parece haber una relación directa entre actividades de gestión de la tecnología (formalizadas) y rentabilidad. Esta conclusión concuerda con los resultados de otros autores referidos al conjunto de la economía española (Escorsa, La Fuente). Más bien parece establecerse una relación inversa, lo que hace pensar en el importante papel que desempeña la gestión tecnológica no contractual.

## BIBLIOGRAFIA

- ASOCIACION PARA EL PROGRESO DE LA DIRECCION (A.P.D.), 1982: *150 Empresas Innovadoras*, Madrid.
- BOSTON CONSULTING GROUP, 1984: *Les mécanismes fondamentaux de la compétitivité*, París, Ed. Hommes et Techniques.
- CALVET, J.M.; COLL, J., 1985: *La Gestió de la Tecnologia a les empreses industrials del Mediterrani Nord-Occidental d'Espanya*, 1<sup>a</sup> Conferència Econòmica de la Mediterrània Nord-Occidental, Barcelona.
- ESCORSA, P., 1984: *Dinàmica espacial de la innovació tecnològica*, Jornada sobre la Crisi i la Reconversió Industrial a Catalunya, Barcelona.
- FREEMAN, V., 1975: *The Economics of Technological Innovation*, Londres, Ed. Mc. Millan.
- GENERALITAT DE CATALUNYA, 1984: *Llibre Blanc de l'Electrònica i la Informàtica*, Barcelona.
- GOLD, B., 1979: *Productivity, Technology and Capital*, Toronto, Lexington Books.
- MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA, 1983: *Las 1500 mayores empresas industriales españolas*, Madrid.
- O.C.D.E., 1982: *Innovation in small and medium firms*, París.
- SOLE PARELLADA, F., SALAMERO, A., 1985: *Sectors industrials: Condicions de la recerca i el desenvolupament*, 1<sup>a</sup> Conferència Econòmica de la Mediterrània Nord-Occidental, Barcelona.

TABLA 1. VAN COMUNIDAD AUTONOMA/VAN TOTAL ESPAÑOL

Sectores	Catalunya	Valencia	Aragón	Baleares	Murcia	Total
Minería del Carbón	1,8	—	7,6	0,4	—	9,8
Refinado del Petróleo	2,3	5,3	—	—	—	7,6
Electricidad	14,6	—	2	1,8	—	18,4
Energía y Agua	34,9	3,5	—	—	—	38,4
Aceros Comunes	13,8	—	—	—	—	13,8
Minería no Energética	—	3,4	—	—	9	12,4
Siderurgia Integral	—	4,2	—	—	—	4,2
Otras Siderurgias	—	1,5	3,2	—	—	4,7
Metalurgia no férrea	1,8	—	—	—	2,3	4,1
Cementos	24,8	17,6	—	—	—	42,4
Materiales Construcción	8,1	7,4	—	—	—	15,5
Vidrio	15,6	1,5	—	—	—	17,1
Minerales no metálicos	5,1	60,3	—	—	—	65,4
Química Básica	44,5	4,9	7,3	—	—	56,7
Química Agricultura	6,4	—	—	—	3,1	9,5
Química Consumo Final	35,8	—	0,6	—	—	36,4
Productos Farmacéuticos	39,8	2,4	—	—	—	42,2
Productos Metálicos	18	2,4	4,4	—	1,1	25,9
Maquinaria Agrícola	8,7	—	6,5	—	—	15,2
Maquinaria Ind. y de Ofc.	21,7	—	10,9	—	—	32,6
Material Eléctrico	34,3	—	2	—	—	36,3
Electrodomésticos	21,2	—	—	—	—	21,2
Material Electrónico	19,7	—	1,2	—	—	20,9
Automóviles	21,8	17,8	—	—	—	39,6
Partes Automóvil	51,8	1,9	6,5	—	—	60,2
Material Transporte	2,3	1,2	—	—	—	3,5
Alimentarias	14	2,7	0,6	0,3	0,4	18
Textil	62,5	12,2	0,3	—	—	75,0
Confección	11,5	19,9	3,6	—	2,9	37,9
Calzado	25,5	53	2,1	1,9	—	82,5
Corcho, Madera y Muebles	6,7	14,7	10,3	—	—	31,7
Papel y Cartón	18,6	3	4,9	—	—	26,5
Artes Gráficas	19,4	3,6	—	—	—	23
Caucho y Plástico	23,6	1,6	0,9	—	—	26,1
Naval	—	8,8	0,7	—	—	9,5

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

TABLA 2. Nº EMPRESAS EN LOS SECTORES ANALIZADOS

Sectores	Catalunya	Valencia	Aragón	Baleares	Murcia	Total
Cementos	4	2	—	—	—	6
Minería no metálica	1	14	—	—	—	15
Química Básica	28	7	3	—	—	38
Prod. Farmacéuticos	18	1	—	—	—	19
Partes automóvil	11	1	3	—	—	15
Textil	42	9	1	—	—	52
Calzado	6	5	1	1	—	13
<b>TOTAL</b>	<b>110</b>	<b>39</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>—</b>	<b>158</b>

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

TABLA 3. ANALISIS GESTION TECNOLOGICA Y RESULTADOS

Sectores	N.º Empresas	Hacen I+D	Tienen Pag. Tec.	Rentab. Fin. Sup. Media Esp.	Rentab. Ec. Sup. Media Esp.	Relación Dimensión Resultados
Cemento	6	2	1	4	6	Inversa
Miñerales no metl.	15	0	1	6	10	Ninguna
Química Básica	38	19	15	17	14	Inversa
P. farmacéuticos	19	14	3+1	6	8	No defin.
P. automóviles	15	6	4	12	7	No defin.
Textil	52	2	1	41	34	Directa
Calzado	13	2	2+1	7	7	Directa

FUENTE: ELABORACION PROPIA

*JOSEP M<sup>a</sup> CALVET i MADRIGAL*  
*JOSEP COLL i BERTRAN*  
*RAMON SALVADOR i VALLES*  
 Departament d'Organització d'Empreses  
 Universitat Politècnica de Catalunya