
INDUSTRIA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA COMUNIDAD VALENCIANA

.....
SILVIANO ESTEVE
JOSÉ A. MARTÍNEZ SERRANO
ANDRÉS J. PICAZO
Universidad de Valencia

LAS ACTIVIDADES MANUFACTURERAS VALENCIANAS REGISTRARON UN IMPULSO EN EL ÚLTIMO TERCIO DEL SIGLO XIX, CUANDO COMIENZAN A FORJARSE ALGUNOS SECTORES INDUSTRIALES ORIENTADOS, SOBRE TODO, A LA OBTENCIÓN DE

315

bienes de consumo destinados a la satisfacción de la demanda final, que configurarían la actual estructura productiva regional. La base artesanal preexistente proporcionó el sustento necesario para el desarrollo de un conjunto de actividades, por lo general, intensivas en trabajo, carentes de economías de escala y en las que la tecnología desempeñaba un limitado papel como factor productivo. La actividad industrial se desarrolló, asimismo, con unas marcadas pautas de concentración y especialización geográfica, sentando las bases para la configuración

de los actuales *distritos industriales* en la Comunidad Valenciana.

El ciclo expansivo que se inicia en la década de los sesenta del siglo XX y perdura hasta la crisis energética creó un entorno favorable para la ampliación y modernización del tejido industrial valenciano, produciéndose no sólo el *despegue* definitivo de las actividades manufactureras que se habían desarrollado al amparo de su pasado artesanal, sino también la aparición y consolidación de nuevos sectores. La extensión del tejido industrial

valenciano pudo realizarse sin excesivas dificultades, en la medida que la creación de una nueva empresa no requería, en la mayoría de los casos, una inversión en capital importante, y tampoco era *necesaria* la incorporación de tecnologías complejas. La instalación en la región valenciana de dos grandes multinacionales —*Ford* e *IBM*— contribuyó a ampliar la base industrial pero en nada afectó al proceso de industrialización autóctona. Como consecuencia de este despegue de la industria valenciana, se produce una importante transformación de la estructu-

ra económica regional en la que las actividades manufactureras ocupan un lugar destacado.

La consolidación del tejido industrial en la Comunidad Valenciana se asienta, sin embargo, sobre unas bases que comienzan a sufrir síntomas de erosión en la segunda mitad de los setenta a raíz de las crisis energéticas y el aumento de los costes laborales, provocando las primeras dudas sobre las posibilidades de continuidad del modelo tradicional valenciano de industrialización. Entre estos cambios (los que hasta entonces habían sustentado el modelo industrial en la región (se encuentra una escasa capitalización de las empresas, una competitividad vía precios basada en unos reducidos costes laborales y, también, en la externalización de ciertos costes como los medioambientales, así como el predominio de empresas de reducida dimensión en su mayoría productoras de bienes de consumo con bajo contenido tecnológico).

La década de los ochenta contempla el declive de algunos sectores industriales —la siderurgia entre ellos— y comienza a conformarse una estructura industrial *dual*, con mayores avances de productividad en actividades como el sector químico o el azulejero —además de aquellas actividades directamente relacionadas con las grandes empresas foráneas presentes en la región—, y avances más modestos en una parte importante de la industria valenciana, que se enfrenta a unas limitaciones, que no por amplia y frecuentemente diagnosticadas dejan de estar presentes, entre ellas una pequeña dimensión empresarial, una gestión de calidad deficiente y un escaso esfuerzo innovador, acompañadas de una ubicación, por lo general, en *nichos* de mercado de bajo valor añadido.

El problema para una buena parte del tejido industrial valenciano es su *pinzamiento* entre los mayores niveles tecnológicos y de calidad de los productos con origen en otros países desarrollados de larga tradición industrial y la competencia en costes en las líneas de producción de menor precio procedente de los nuevos países industrializados emergentes (Reig y Picazo, 1997).

El modelo de crecimiento industrial valenciano desarrollado desde los años sesenta, basado en una competencia vía precios gracias, fundamentalmente, a unos reducidos costes laborales unitarios pierde, en consecuencia, buena parte de su validez en la década de los ochenta y las claves de la política industrial dejan de estar en aspectos *macroeconómicos* como el mantenimiento de un tipo de cambio favorable a las ventas en el exterior, para situarse en una dimensión *microeconómica*, en la que la diferenciación del producto, la calidad, la innovación o el gasto en investigación y desarrollo —*I+D*— de nuevos productos y, también, de técnicas de producción renovadas pasan a constituir las variables clave de la política industrial (Mas, 2002).

El objetivo de este artículo es valorar cómo la política industrial valenciana se ha adaptado a las nuevas necesidades de las empresas manufactureras que surgen tras el agotamiento del modelo tradicional de crecimiento industrial, y analizar el papel que deben jugar variables como la innovación y el gasto en *I+D* en el diseño de la política industrial. En el epígrafe primero se analiza la estructura y especialización productiva y comercial del sector industrial en la Comunidad Valenciana. En el apartado segundo se estudian los principales rasgos de la política industrial valenciana, mientras que en el tercero se valora el escaso desarrollo tecnológico alcanzado por el tejido productivo en la región como muestra de una de las principales debilidades de la política industrial desarrollada en los años más recientes; en el cuarto y último epígrafe se sintetizan las conclusiones.

ESTRUCTURA DEL SECTOR INDUSTRIAL VALENCIANO

La importancia de la industria en las economías desarrolladas trasciende su mera participación *directa* en términos de *Valor Añadido Bruto* —*VAB*— o empleo, la cual se ha reducido continuamente desde los años sesenta como consecuencia del proceso de terciarización de la actividad productiva. El sector industrial —definido en un sentido amplio, que

integra a la industria manufacturera, las actividades extractivas, además del subsector de energía y agua— representaba en 1998 un 25,1 por ciento del *VAB* agregado y un 24,8 por ciento del empleo en la Comunidad Valenciana, mientras que las correspondientes cifras para el conjunto español eran del 22,7 y 19,5 por ciento, respectivamente.

La contribución *indirecta* del sector industrial al desarrollo económico, derivada de sus efectos sobre el conjunto de la economía a través de la absorción, transmisión y difusión del progreso tecnológico, ha de ser asimismo considerada. La innovación y el progreso tecnológico constituyen factores clave para el crecimiento económico y producen —directa e indirectamente— mejoras en la productividad, competitividad y bienestar de una sociedad; un rasgo característico de las economías más avanzadas es, de este modo, la existencia de una mayor integración del sector industrial con el resto de actividades productivas.

La Comunidad Valenciana presenta una especialización en actividades industriales cuando se compara con el conjunto de la economía española; esta situación contrasta, sin embargo, con la baja participación de los gastos en innovación realizados por las empresas valencianas en el gasto agregado de la industria española —mientras que en 1998 la participación de la región valenciana en el *VAB* industrial español era del 10,6 por ciento, el peso de los gastos en innovación de sus empresas era tan sólo del 6,9 por ciento (Generalitat Valenciana, 2000)—.

La posición es, además, bastante desfavorable cuando se compara a la economía valenciana con otras regiones españolas; a título ilustrativo, utilizando como elemento de comparación el cociente entre la participación de las empresas regionales en los gastos en innovación del sector industrial español y el peso de la región en el *VAB* industrial agregado, la Comunidad Valenciana ocuparía el decimotercer lugar del *ranking*, superando tan sólo a Canarias, Asturias, Extremadura y Navarra.

La industria valenciana se caracteriza por presentar una notable especialización en

sectores intensivos en trabajo en relación al conjunto del sector industrial español y, por lo general, la productividad por ocupado es menor en la región, con una posición respecto al promedio español que se ha mantenido prácticamente constante desde la década de los setenta alrededor del 80 por ciento. La especialización industrial valenciana presenta —ya se ha apuntado en la introducción— un destacado sesgo hacia la producción de bienes destinados a la demanda final —textil, calzado, muebles, juguetes, entre otros—, con un bajo contenido tecnológico. Finalmente, existe un predominio de las pequeñas y medianas empresas, y, también, un elevado grado de especialización territorial de la actividad productiva.

La fuente tradicional de ventaja comparativa de la economía valenciana, basada en unos bajos costes laborales, comenzó a sufrir los primeros síntomas de erosión en la segunda mitad de los setenta, debido al encarecimiento del trabajo y la energía y, también, a la presión competitiva ejercida por los nuevos países industrializados. La respuesta de un buen número de empresas valencianas —las más ineficientes— fue simplemente cerrar y terminar así con su actividad productiva, mientras que otras optaron por acometer cambios importantes en sus procesos de producción incorporando la innovación y la investigación y el desarrollo como elementos básicos en sus estrategias de crecimiento y posicionamiento en los mercados internacionales.

El caso más destacado lo constituye el sector cerámico, que basó su estrategia competitiva en la diferenciación del producto y en la calidad, ampliando su cuota en el mercado mundial de baldosas de cerámica en un 175 por ciento durante el período 1991-98; ese impulso le permitió acumular al final de los noventa más de la cuarta parte del mercado internacional, mejorando significativamente su posición competitiva respecto a Italia, uno de sus principales competidores (1). En otros sectores menos ambiciosos en sus planes de renovación tecnológica y modernización organizativa, un elevado número de empresas recurrió a la descentralización de la producción, dando lugar a la expansión de la economía sumergida en un

CUADRO 1
ESTRUCTURA DE LA PRODUCCIÓN Y LA PRODUCTIVIDAD APARENTE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA VALENCIANA. 1998

Industria	Valor Añadido Bruto		Productividad del trabajo	
	Porcentaje	España = 100 ⁽¹⁾	España = 100 ⁽²⁾	Industria = 100 ⁽³⁾
Energía	10,7	60,2	90,0	100,0
Extracción de productos energéticos,	1,8	38,2	83,9	59,9
otros minerales y refino del petróleo				
Energía eléctrica, gas y agua	8,9	68,2	83,3	115,6
Industria manufacturera	89,3	108,6	84,3	100,0
Alimentación, bebidas y tabaco	10,4	80,1	87,9	105,3
Textil, confección, cuero y calzado	15,2	229,6	92,0	64,1
Madera y corcho (excepto muebles)	3,7	174,2	109,5	83,3
Papel; edición y artes gráficas y	5,0	72,3	83,5	113,4
reproducción				
Industria química	4,8	64,1	110,3	236,7
Caucho y materias plásticas	4,1	101,9	102,1	142,3
Productos minerales no metálicos	14,5	234,2	108,6	146,9
Metalurgia y fabricación de				
productos metálicos	9,1	88,8	80,0	87,2
Maquinaria y equipo mecánico	4,0	74,3	80,5	97,7
Material y equipo eléctrico,				
electrónico y óptico	3,2	50,1	79,4	118,6
Material de transporte	7,9	77,2	113,5	166,8
Industrias manufactureras diversas	7,3	205,0	102,5	72,6
TOTAL INDUSTRIA	100,0	110,7	79,4	-

(1) Índice de especialización de la producción industrial valenciana respecto a la media española.
 (2) Productividad aparente del trabajo en cada sector productivo de la industria valenciana en relación a la media española para ese mismo sector.
 (3) Productividad aparente del trabajo en cada sector productivo en relación al conjunto de la energía o, en su caso, la industria manufacturera valenciana.

FUENTE: Contabilidad Regional. INE.

importante segmento de actividades industriales.

En relación al tipo de sectores manufactureros con mayor presencia en la región, destacan, en primer lugar, tres actividades con un índice de especialización superior a 200 —esto es, su peso en la estructura industrial de la región duplica con creces al promedio español—; se trata de los productos minerales no metálicos —que incluye al sector cerámico—, la industria textil, confección, cuero y calzado y, por último, las manufacturas diversas —agregado en el que se integran los sectores del mueble y el juguete—.

Otras actividades con presencia destacada en el tejido industrial valenciano son la madera y corcho y la producción de caucho y materias plásticas (*Cuadro 1*). El índice de especialización es bajo y, en cualquier caso, inferior a 100 —mostrando una situación de desespecialización relativa— en los sectores de maquinaria y equipo mecánico, papel, edición y artes

gráficas, industria química y, finalmente, material y equipo eléctrico, electrónico y óptico. Es sintomático que en esta última categoría, que engloba a sectores de un elevado contenido tecnológico, el índice de especialización alcance el valor más reducido —en particular, 50,1—.

La agrupación de las distintas actividades industriales valencianas en función de la evolución esperada de la demanda y el contenido tecnológico de los bienes que producen (*Cuadro 2*), muestra la escasa importancia en la Comunidad Valenciana —mitigada por el fuerte impacto del sector material de transporte— de los sectores intermedios —de demanda y contenido tecnológico medios— y, sobre todo, avanzados —con buenas perspectivas de crecimiento de la demanda y alto contenido tecnológico—, tanto en términos de producción como en la composición de las exportaciones. La contrapartida se encuentra —no podía ser de otra manera— en la elevada especialización en actividades tradicionales, con un bajo conte-

nido tecnológico y con escasas perspectivas de crecimiento de la demanda. La débil presencia en la industria valenciana de sectores avanzados se refuerza al observar la escasa participación de la región respecto al total nacional en los sectores de tecnología alta y media-alta en términos de empleo, número de empresas y VAB.

Con el propósito de obtener una visión más completa de la situación de la industria valenciana, al menos dos aspectos adicionales merecen ser reseñados. En primer lugar, a la hora de establecer comparaciones, el área de referencia es el conjunto de la industria española, que se encuentra, a su vez, marcadamente especializada en actividades manufactureras tradicionales frente a los principales países de la Unión Europea (Myro y Gandoy, 2001). En segundo término, la distribución sectorial de las actividades industriales valencianas ha permanecido prácticamente estable desde principios de los años ochenta, por lo que podría afirmarse que se trata de una característica idiosincrática de la industria valenciana y que responde a un patrón asentado de ventajas comparativas. Queda por analizar, la evolución de las relaciones comerciales de la industria valenciana con el exterior y valorar en qué medida las debilidades de la estructura productiva regional se reflejan en las cifras de comercio exterior.

La composición de las exportaciones valencianas (Cuadro 3) muestra un patrón de especialización bastante similar al de la producción, con la particularidad de que su participación en el agregado de las ventas españolas al exterior es —en las principales partidas— notablemente superior a su correspondiente peso en la producción industrial española. Un reducido grupo de sectores representa más de las dos terceras partes de las exportaciones industriales valencianas; se trata de los vehículos de motor, remolques y semirremolques —25,1 por ciento—, productos minerales no metálicos —que incluye a la cerámica y representa el 16,7 por ciento—, cuero y zapatería —con el 12,7 por ciento—, textil —7,2 por ciento— y otras manufacturas —que incluye muebles y juguetes y supone el 6,1 por ciento del valor de las ventas al exterior—.

CUADRO 2
DISTRIBUCIÓN SECTORIAL DE LAS EXPORTACIONES Y DEL VAB
EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA. 1999.

Industria	VAB industria manufacturera ⁽¹⁾		Exportaciones	
	Porcentaje	España = 100 ⁽²⁾	Porcentaje	España = 100 ⁽²⁾
Avanzadas (demanda y contenido tecnológico altos)	3,6	46,8	5,0	45,9
Maquinaria de oficina, ordenadores e instrumentos de precisión	3,6 ⁽³⁾	46,8 ⁽³⁾	2,0	64,5
Maquinaria eléctrica y electrónica	-	-	3,0	38,5
Intermedias (Demanda y contenido tecnológico medios)	23,4	70,7	38,8	73,1
Industria química	5,4	59,3	7,0	70,0
Caucho y materias plásticas	4,6	93,9	2,1	53,8
Maquinaria y equipo mecánico	4,5	68,2	3,1	38,8
Material de transporte	8,9	71,8	26,6	85,3
Tradicional (Demanda y contenido tecnológico bajos)	73,1	123,5	56,2	155,7
Metalurgia	10,2 ⁽⁴⁾	82,3 ⁽⁴⁾	1,8	35,3
Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria	-	-	1,6	50,0
Productos minerales no metálicos	16,3	217,3	17,0	425,0
Alimentación, bebidas y tabaco	11,7	74,1	5,9	61,5
Papel; edición y artes gráficas y reproducción	5,6	66,7	0,9	29,0
Textil, confección, cuero y calzado	17,0	212,5	21,4	285,3
Madera, muebles y otras manufacturas ..	12,3	178,3	7,6	217,1
TOTAL INDUSTRIA	100,0	-	100,0	-

(1) Las cifras corresponden al año 1998. (2) Índice de especialización de la producción industrial y las exportaciones valencianas respecto a la media española. (3) Incluye maquinaria de oficina, ordenadores e instrumentos de precisión y maquinaria eléctrica y electrónica. (4) Incluye metalurgia y fabricación de productos metálicos (excepto maquinaria).

FUENTE: Contabilidad Regional. INE, y Estadística de Comercio Exterior e Intracomunitario. IVE

La Comunidad Valenciana, a pesar de su conocida orientación exportadora, ha venido perdiendo peso en las exportaciones españolas y, particularmente, en las ventas exteriores de productos manufacturados; las primeras han pasado de representar el 15,6 por ciento en 1992 al 13 por ciento en 1999, mientras que las exportaciones industriales representaban el 13,3 por ciento en el primero de los años y el 11,9 por ciento, en el último. Cabe destacar, además, que son sectores específicos —empresas en algunos casos— los que mitigan esta pérdida de competitividad de las manufacturas valencianas en los mercados exteriores; en concreto, la multinacional del automóvil Ford y empresas de componentes representan prácticamente el 25 por ciento de las exportaciones industriales valencianas.

Examinado el patrón de especialización productiva y de las exportaciones manu-

factureras valencianas, cabe analizar cuál está siendo la evolución reciente de la posición competitiva de la región; para ello, se recurre al cálculo de un *Índice de Ventaja Comparativa Revelada* —IVCR—. Las teorías tradicionales del comercio internacional justifican la existencia de los flujos comerciales en función de la ventaja comparativa con que cuentan ciertas economías para obtener un determinado producto. Estudiar con el suficiente nivel de detalle las estructuras de costes de las regiones para conocer sus ventajas comerciales resulta, sin embargo, excesivamente complejo; alternativamente, se suele recurrir a una aproximación basada en el cálculo de saldos comerciales relativos sustentados en el principio de la *ventaja comparativa revelada*.

Según este principio, las exportaciones se consideran reveladoras de las capacidades competitivas de una economía, mien-

tras que las importaciones lo serían de sus carencias relativas; en consecuencia, un saldo comercial positivo en los intercambios de un bien con el exterior será señal de una favorable posición competitiva de la región, mientras que un saldo negativo implicará lo contrario, esto es, una posición de desventaja competitiva.

El *IVCR* de las exportaciones industriales valencianas para 1995 y 1999, agrupando los bienes según su contenido tecnológico (*Cuadro 4*), muestra que el saldo comercial para el conjunto de los productos industriales es positivo en ambos años como consecuencia, fundamentalmente, de la favorable posición competitiva en las partidas de otros productos minerales no metálicos —productos cerámicos y vidrio—, productos textiles, confección, cuero y calzado y vehículos de motor —el sector de máquinas de oficina y equipos informáticos también tuvo una contribución importante en 1995—. Resulta significativo, a la luz de los datos, el elevado grado de dependencia exterior que la economía valenciana presenta en actividades de nivel tecnológico alto y medio-alto; en particular, si se excluyen los sectores en los que se ubican las grandes multinacionales de la Comunidad Valenciana —vehículos de motor y, también, máquinas de oficina y equipos informáticos, en el año 1995—, que atenuan dicha dependencia, el saldo comercial es negativo en todas las partidas restantes y, en algunos casos, la magnitud de la desventaja es muy destacada.

La pérdida de competitividad de la industria valenciana entre 1995 y 1999 —que se deduce a partir de la reducción de los correspondientes *IVCR*— es prácticamente generalizada en todas las categorías de bienes consideradas, aunque su intensidad es más destacada en el comercio de productos de contenido tecnológico alto y medio-alto; solamente en algunas actividades con escaso o nulo contenido tecnológico, la industria valenciana ha experimentado en la segunda mitad de los noventa una mejora en su posición competitiva. Resulta destacable, por último, la reducción de la desventaja competitiva en sectores como productos farmacéuticos, máquinas y material eléctrico y, sobre todo, alimentos bebidas y tabaco, en los que el *IVCR* pasa de reflejar una

CUADRO 3
ESTRUCTURA DE LAS EXPORTACIONES INDUSTRIALES VALENCIANAS. 1999.
PORCENTAJES

	Porcentaje	España = 100 ⁽¹⁾
Extracción de productos energéticos, otros minerales y refino de petróleo	1,8	64,90
Extracción de crudos del petróleo y gas natural	0,0	8,60
Extracción y aglomerac; de antracita, hulla, lignito y turba	0,0	0,00
Extracción de minerales metálicos	0,0	48,90
Extracción de minerales no metálicos ni energéticos	1,3	286,80
Coquerías, refino de petróleo y nucleares	0,5	20,70
Alimentación, bebidas y tabaco	5,8	61,70
Industria de productos alimenticios y bebidas	5,8	62,10
Industria del tabaco	0,0	6,30
Textil, confección, cuero y calzado	21,1	288,30
Industria textil	7,2	238,60
Industria de la confección y de la peletería	1,1	62,70
Curtidos y acabado del cuero; zapatería, etc.	12,7	516,40
Madera y corcho (excepto muebles)	1,3	163,00
Papel; edición y artes gráficas y reproducción	0,9	30,10
Industria del papel	0,7	39,10
Edición, artes gráficas y reproducción	0,2	14,10
Industria química	6,8	70,20
Caucho y materias plásticas	2,1	55,00
Productos minerales no metálicos	16,7	434,10
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	3,3	40,30
Metalurgia	1,8	35,00
Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria	1,5	48,90
Maquinaria y equipo mecánico	3,1	39,80
Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	4,9	46,30
Máquinas de oficina y equipos informáticos	1,6	89,00
Maquinaria y material eléctrico	2,3	57,70
Material electrónico, aparatos	0,6	17,90
Equipo e instrumentos médico-quirúrgicos, óptica	0,4	28,80
Material de transporte	26,2	86,20
Vehículos de motor, remolques y semirremolques	25,1	93,70
Otro material de transporte	1,1	30,30
Industrias manufactureras diversas	6,1	232,40
TOTAL INDUSTRIA	100,0	-

(1) Índice de especialización de las exportaciones industriales valencianas respecto a la media española.

FUENTE: Encuesta Industrial y Estadísticas del Comercio Exterior e Intracomunitario IVE

situación de desventaja a otra de ligera ventaja comparativa; también resulta significativa, para terminar, la pérdida de ventaja en el agregado de manufacturas diversas, que incluyen a actividades en las que Comunidad Valenciana se encuentra especializada, como muebles y juguetes.

En resumen, la caracterización de la estructura industrial valenciana que se ha realizado en las páginas precedentes —reducido tamaño empresarial, escasa productividad o exiguo contenido tecnológico, por citar algunos de los rasgos más relevantes— y sobre todo, la constatación de los escasos cambios que se han registrado en los años más recientes puede servir para entender cuál es el reto a que

se enfrenta la actual política industrial valenciana y el papel que en ésta han de jugar variables tan relevantes como la *I+D* y la innovación tecnológica.

ANÁLISIS DE LA POLÍTICA INDUSTRIAL VALENCIANA

La actual política industrial en la región valenciana tiene su origen en la década de los ochenta, cuando la empresa industrial tuvo que soportar una profunda crisis desencadenada por las perturbaciones provocadas por los incrementos del precio del petróleo y, también, de los costes laborales. El valor de la producción y el

empleo industrial descendió en más de un veinte y un treinta por ciento, respectivamente. En ese ambiente, y ante la ausencia de una política nacional de reconversión y reestructuración que tuviese un impacto significativo en la Comunidad Valenciana, las autoridades regionales respondieron elaborando una política adaptada a las necesidades y retos de las pequeñas y medianas empresas de los sectores tradicionales valencianos. Es decir, una política concebida para colaborar en la adaptación y renovación de un tejido empresarial cuyas características se han destacado suficientemente en el apartado precedente, y que se resumen en empresas de tamaño relativamente pequeño, con tecnología poco sofisticada, baja dotación capital producto, intensivas en mano de obra no cualificada, y especializadas en la producción de bienes finales de consumo duradero, que habían tenido un gran desarrollo a partir de una base artesanal gracias a la expansión de la demanda nacional e internacional de los años sesenta (Lluch, 2001), y cuyas ventajas comparativas descansaban en una estructura de costes —fundamentalmente bajos salarios— que no pudo mantenerse tras la crisis económica de finales de los setenta y principios de los ochenta (Soler, 2001).

Una estructura industrial en la que, a principios de los ochenta, todavía el setenta por ciento de la producción se concentraba en actividades de demanda y contenido tecnológico bajo y menos del dos por ciento en sectores avanzados (demanda y contenido tecnológico alto) (Marín, Martínez Serrano, Reig y Sospedra, 1990), al tiempo que se producía un continuo y prolongado proceso de quiebras empresariales, era motivo de una profunda preocupación en la sociedad valenciana. La política de reconversión industrial nacional, ocupada en la modernización de los sectores altamente concentrados con empresas de grandes dimensiones no daba, sin embargo, respuesta al problema de la industria valenciana.

La manifiesta insuficiencia de la política industrial nacional para resolver el problema valenciano condujo a la Generalitat Valenciana a implicarse plenamente en la reorganización industrial en la región, con el objetivo último de mejorar la competi-

CUADRO 4
ÍNDICE DE VENTAJA COMPARATIVA REVELADA⁽¹⁾ SEGÚN EL
CONTENIDO TECNOLÓGICO DE LOS PRODUCTOS INDUSTRIALES
EN LA COMUNIDAD VALENCIANA. 1995-1999

	1995	1999
Nivel tecnológico alto	-1,1	-18,8
Aeronaves y naves espaciales	-97,3	-38,1
Máquinas de oficina y equipos informáticos	29,9	-0,9
Material electrónico; aparatos de radio, televisión y comunicaciones	-45,5	-34,5
Productos farmacéuticos	-34,9	-14,7
Nivel tecnológico medio alto	1,6	-4,3
Equipos e instrumentos médico-quirúrgicos y de precisión	-69,7	-62,5
Vehículos de motor	22,7	15,2
Maquinaria y material eléctrico	-19,7	-6,0
Productos químicos, excepto farmacéuticos	-21,1	-19,1
Otro material de transporte	-44,8	-69,9
Maquinaria y equipo mecánico	-35,2	-45,3
Nivel tecnológico medio bajo	32,1	20,7
Productos de caucho y materias plásticas	-27,4	-20,6
Embarcaciones y servicios de reparación	88,6	60,0
Manufacturas diversas	19,0	5,0
Metales no féreos	10,0	-5,0
Otros productos minerales no metálicos	84,2	77,1
Productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	-11,9	-17,1
Coque y productos de refino de petróleo	16,5	-27,9
Metales féreos	-57,0	-75,9
Nivel tecnológico bajo	22,9	25,1
Productos de papel; productos editados o impresos	-45,9	-40,5
Productos textiles, de la confección, de cuero y calzado	47,2	43,0
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	-15,0	4,3
Madera, corcho y sus productos; muebles	18,4	14,0
TOTAL PRODUCTOS INDUSTRIALES	15,0	9,5

(1) El índice de Ventaja Comparativa Revelada (IVCR) de una categoría de productos *i* en un año *t* se ha obtenido como:

$$IVCR_{it} = \frac{(Exportaciones_{it} - Importaciones_{it})}{(Exportaciones_{it} + Importaciones_{it})} 100$$

FUENTE: Estadísticas del Comercio Exterior e Intracomunitario, IVE.

tividad empresarial y garantizar su viabilidad y la continuidad de su contribución al progreso y prosperidad regional. Frente al rígido y costoso intervencionismo que caracterizaba la política industrial nacional, en la Comunidad Valenciana se partía de una concepción radicalmente diferente, con una mayor confianza en el mercado como mecanismo fundamental para la asignación de los recursos, aunque aceptando la necesidad de la colaboración de las autoridades públicas para la creación y mantenimiento de un entorno favorable para el progreso industrial.

Esta concepción valenciana de la política industrial, no trataba simplemente de adoptar un enfoque horizontal —que se propugnaba, y se sigue auspiciando, en

el ámbito europeo— consistente en sentar un marco general de medidas fiscales, financieras o tecnológicas, disponibles para cualquier empresa, sino que se puso un especial énfasis en la selectividad y eficiencia de las medidas aplicadas, teniendo en cuenta las peculiaridades de las actividades manufactureras en la región. En particular —además de las características ya señaladas—, la industria valenciana presenta una elevada especialización sectorial concentrada territorialmente, lo cual genera economías externas de aglomeración que debían ser aprovechadas para impulsar la modernización empresarial.

La proximidad física de actividades afines realizadas por empresas de pequeña

dimensión justifica una política que refuerce las economías de aglomeración, suministrando un conjunto de servicios específicos a cada área geográfica y sector, que facilite la renovación tecnológica y comercial y, por tanto, favorezca el desarrollo y modernización empresarial.

La nueva política industrial valenciana impulsada desde mediados de los años ochenta, persiguió como objetivo central e inmediato el fomento de la innovación, con el propósito de conseguir una creciente diferenciación de los bienes orientados hacia los segmentos de demanda más sofisticados (García Reche y Such, 1999). La renovación de los procesos productivos y la innovación en los productos permitiría mejorar la competitividad de las empresas industriales valencianas y, de ese modo, alcanzar la consolidación de una industria moderna en el mercado mundial.

Asimismo, como la industria valenciana estaba —y lo sigue estando en la actualidad— excesivamente orientada hacia actividades de demanda y contenido tecnológico bajo y medio, los gestores de la política industrial valenciana se plantearon el difícil objetivo de impulsar y colaborar en el complejo proceso de diversificar la industria hacia producciones con un mayor contenido tecnológico.

La Administración valenciana cuenta, en consecuencia, con unos objetivos claramente definidos en materia de política industrial, sobre los que se puede incidir con instrumentos diferentes a los tradicionales, respetando el lugar central que debe desempeñar el mercado en la asignación de recursos, mediante acciones dirigidas a estimular y mejorar aspectos como el desarrollo tecnológico, el diseño, la calidad o la formación de los trabajadores. Con el propósito de alcanzar los objetivos señalados, se dispone de un conjunto de instrumentos que se articulan en torno a lo que ha venido a denominarse la Red IMPIVA, que en la actualidad integra a 16 Institutos Tecnológicos, 4 Centros Europeos de Empresas Innovadoras, el Parque Tecnológico de Valencia y el propio IMPIVA —Instituto de la Mediana y Pequeña Industria Valenciana— como estructura coordinadora.

Los Institutos Tecnológicos son organismos que ofrecen a las empresas servicios

CUADRO 5
PRINCIPALES INDICADORES DE ACTIVIDAD
DE LOS INSTITUTOS TECNOLÓGICOS. 1989-99

Indicadores	1989	1991	1993	1995	1997	1999
Empresas asociadas	1.641	2.265	2.505	3.068	4.233	4.881
Empresas usuarias	1.290	3.594	2.928	4.964	7.551	9.942
Ensayos de laboratorio ⁽¹⁾	10.548	10.036	95.551	130.874	156.067	183.389
Asesoramientos tecnológicos	916	863	2.346	5.283	5.251	9.756
Proyectos de I+D	66	-	130	275	560	793
Formación (número de alumnos)	1.574	3.853	2.762	4.244	9.212	14.012
Número de informaciones ⁽¹⁾	6.448	2.227	34.722	84.430	72.884	79.080

(1) A partir del año 1992 se produce un cambio metodológico en los ensayos e informaciones, pasando a contabilizarse el número total realizado, en vez del número de informes emitidos.

FUENTE: Honrubia y Soler (1996), Memorias anuales del IMPIVA y Generalitat Valenciana (2000).

que, por sus propias características, ellas mismas no podrían asumir. Los servicios prestados se refieren a aspectos diversos como el control de calidad de los productos, la certificación sobre el cumplimiento de normas técnicas, la realización de ensayos técnicos, la transferencia de tecnología o la diseminación de información, por citar algunos de los más destacados. Estos Institutos son de ámbito nacional, aunque tienen mayoritariamente un carácter sectorial vinculado a las actividades típicas presentes en el tejido industrial valenciano; algunos de ellos, sin embargo, no son estrictamente sectoriales pero, en cualquier caso, se encuentran estrechamente vinculados con producciones relevantes en la estructura productiva regional a las que se desea impulsar.

Los Institutos Tecnológicos fueron promovidos por el IMPIVA y, desde un principio, se impulsó la integración de las empresas en su dirección y gestión; se ubican en la proximidad a las zonas en las que se concentra la actividad productiva a cuyo apoyo están dirigidos y, en ocasiones, cuentan también con unidades técnicas en otras áreas geográficas con una presencia significativa de las producciones vinculadas al Instituto correspondiente. Este instrumento constituye, además, uno de los principales pilares del conjunto de la intervención pública para la modernización de la industria valenciana (Honrubia y Soler, 1996); y de ello da buena cuenta la trayectoria de su actividad —ensayos y asesoramientos realizados, participación en proyectos de I+D, actividades de formación, entre otros— que recoge el Cuadro 5.

Las autoridades económicas regionales, conscientes de los límites de los sectores tradicionales para sustentar el progreso económico a largo plazo y de la necesidad en una economía avanzada de reorganizar continuamente su estructura productiva, diseñaron una segunda línea de actuación dirigida a promover la diversificación y ampliación de la base productiva. Con este objetivo, se crearon nuevos instrumentos como los Centros Europeos de Empresas Innovadoras —CEEI—, el Parque Tecnológico y los Institutos Tecnológicos de carácter horizontal.

Los Centros Europeos de Empresas Innovadoras se conciben como incubadoras de proyectos innovadores que conduzcan a la creación de empresas que enriquezcan y diversifiquen el tejido industrial valenciano; dada la complejidad del objetivo que se persigue con este instrumento de política industrial, los cuatro CEEI existentes se ubican en las zonas con mayor tradición y cultura empresarial. Los servicios prestados son básicamente de asesoramiento y colaboración en la búsqueda de fuentes de financiación, y una vez que el proyecto se hace realidad y la empresa se consolida, ésta debe abandonar el Centro y buscar una ubicación alternativa.

Con la misma finalidad de favorecer la diversificación industrial se creó el Parque Tecnológico de Valencia. El propósito, en esta ocasión, era crear un espacio que genere un ambiente propicio para el desarrollo de actividades altamente innovadoras en diversos campos, de manera

que se forme un núcleo geográfico en el que se desarrollen ideas y proyectos que impulsen la industria de alta tecnología. Para facilitar la tarea, en el Parque se han ubicado varios Institutos Tecnológicos, pero la escasa ambición que muestra la Administración en los últimos años hace que este proyecto no haya tenido un impacto significativo.

Finalmente, los Institutos Tecnológicos horizontales colaboran tanto en la consecución del objetivo de modernización de la empresa tradicional valenciana como el impulso de nuevas actividades. Entre ellos se encuentran los de biomecánica, óptica, envases, plásticos o informática y tecnología eléctrica, y su actividad afecta a innovaciones de proceso y al también desarrollo de nuevos materiales.

La valoración global de la política industrial desarrollada en la Comunidad Valenciana arroja luces y sombras. El aspecto más favorable y que merece la mejor consideración por los agentes económicos es el trabajo que realizan los Institutos Tecnológicos del IMPIVA que ha ayudado decisivamente en la modernización tecnológica de la industria tradicional valenciana. La información disponible no permite realizar una valoración cuantitativa de su impacto, pero el continuo crecimiento de su actividad, sobre todo en lo relativo a ensayos técnicos y colaboración para el cumplimiento de normas de calidad, es significativo.

El resto de iniciativas, especialmente las dedicadas a la diversificación industrial son mucho más complejas de valorar, aunque la información disponible parece indicar que su éxito ha sido más limitado. Potenciar esas otras líneas de actuación requeriría, además, el desarrollo de un conjunto de instrumentos financieros específicos como las sociedades capital riesgo (García Reche, 1998) y, también, aumentar sustancialmente los fondos destinados a actividades de I+D, lo que no parece estar en el espíritu de la actual política industrial valenciana —como se muestra en el siguiente apartado—.

La creciente sensibilidad de la sociedad con los aspectos relacionados con la ciencia y la tecnología ha llevado a las



autoridades a la creación de organismos y programas diversos cuyo logro más destacado está siendo la consecución de una compleja red burocrática con escasa —si no nula— efectividad económica y social. El problema actual es que, a diferencia de lo ocurrido a mediados de los ochenta, las autoridades carecen de un proyecto científico, tecnológico e industrial que responda a las necesidades de la estructura productiva y, en su ausencia, se promueven organizaciones burocráticas sin interés para la economía y sociedad valenciana del siglo XXI.

EL GASTO EN I+D E INNOVACIÓN EN LA INDUSTRIA VALENCIANA

El éxito más relevante del cambio de rumbo que tuvo lugar en la política industrial valenciana en los años ochenta fue la consecución de un entramado de instituciones e instrumentos, fundamentalmente los Institutos Tecnológicos, que —articulados en torno a la Red IMPIVA— viene apoyando la modernización y adaptación de la empresa tradicional valenciana. Esta línea de acción en materia de política industrial no ha dispuesto, en los años más recientes, de la conti-

nuidad y recursos necesarios y tampoco se ha visto acompañada de una actuación suficientemente satisfactoria en materia de otras actividades de investigación y desarrollo; al contrario, en virtud de los fondos destinados a estas actividades, puede afirmarse que este aspecto constituye una de las principales sombras de la política tecnológica, en general, e industrial, en particular, desarrolladas durante la última década en la Comunidad Valenciana.

Y no se trata de una valoración subjetiva, sino de una circunstancia de fácil constatación a partir del simple seguimiento de la evolución reciente de los indicadores más habituales utilizados para medir la magnitud de la asignación de recursos a las actividades de I+D y la innovación tecnológica. El Cuadro 6 recoge algunos de estos índices para el período 1987-1998 referidos no sólo al sector industrial, sino al conjunto de la actividad de investigación, desarrollo e innovación en la Comunidad Valenciana.

En el período transcurrido entre 1987 y 1998, el gasto en I+D en la Comunidad Valenciana, medido en términos reales, se ha triplicado con creces; al inicio del mismo era de 57,7 millones de euros —a precios constantes de 1987— y en 1998 ya había alcanzado prácticamente la cifra de 190 millones de euros. La trayectoria del personal en I+D y el número de investigadores ha seguido unas pautas muy similares que apuntan en la misma dirección: la *supuesta* notoriedad de los avances conseguidos. En ambos casos —gasto total y personal en I+D—, se constata, además, que los avances conseguidos en la Comunidad Valenciana superan en magnitud a los logrados por el conjunto de la economía española (2).

A esta tendencia, a la que en determinados círculos —institucionales, sobre todo— no se ha dudado en conceder el calificativo de satisfactoria, subyacen, sin embargo, dos debilidades importantes que deben ser destacadas. En primer lugar, en términos relativos sobre el PIB, la distancia que separa al gasto en I+D en la Comunidad Valenciana de la media para el conjunto de la economía española sigue siendo a finales de los noventa prácticamente la misma que la exis-

INDUSTRIAS Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA COMUNIDAD VALENCIANA

CUADRO 6
PRINCIPALES INDICADORES DE I+D EN LA COMUNIDAD VALENCIANA. 1987-1998

Indicadores	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Gasto en I+D												
Gasto total en I+D (miles de euros de 1987)	53.718	71.496	82.831	82.507	102.743	142.710	138.311	141.785	135.991	153.517	162.796	189.908
Gasto empresarial en I+D (por ciento del total)	36,6	48,2	46,1	38,0	34,9	27,8	29,2	26,3	29,4	27,4	27,4	39,5
Gasto total en I+D sobre PIB (por ciento)	0,25	0,32	0,35	0,33	0,40	0,55	0,54	0,55	0,52	0,58	0,59	0,63
Personal en I+D (EDP)(1)												
Personal total en I+D	1.603	2.199	2.398	2.744	3.246	3.867	4.088	5.148	5.391	5.713	5.992	6.367
Personal de empresas en I+D (por ciento del total)	37,2	36,0	33,4	35,1	28,5	26,4	27,0	21,1	25,7	25,9	25,8	27,5
Personal total en I+D por cada 1000 activos	1,1	1,5	1,6	1,8	2,1	2,5	2,6	3,2	3,3	3,5	3,6	3,9
Investigadores												
Número total de investigadores	856	1.398	1.548	1.774	2.323	2.261	2.543	3.750	3.553	3.850	3.728	4.012
Investigadores en empresas (por ciento del total)	-	22,0	19,0	20,4	16,6	18,7	17,9	-	12,9	-	13,9	17,5
Investigadores por cada 1000 activos	0,6	1,0	1,1	1,2	1,5	1,5	1,6	2,3	2,2	2,3	2,3	2,4

(1) Equivalencia a dedicación plena.

FUENTE: Generalitat Valenciana (2000).

tente una década antes; en 1998 la ratio correspondiente —gasto total en I+D sobre PIB— era en las economías española y valenciana del 0,90 y 0,63 por ciento, respectivamente (Cuadro 7). Las distancias en cuanto a la participación del personal dedicado a actividades de I+D en el conjunto de la población activa son, asimismo, notables, y en todo caso desfavorables a la economía valenciana.

La trayectoria decreciente que viene exhibiendo la participación de las empresas en el gasto total y, también, en el personal de I+D constituye la segunda de las matizaciones a realizar. En efecto, según la media de los dos años más recientes 1997 y 1998, un tercio del gasto total en I+D corresponde a las empresas, peso que una década antes —se trata, en esta ocasión del promedio del período 1987-88— superaba con creces el 40 por ciento; iguales o similares tendencias se observan en cuanto a la participación del personal de las empresas. El número de investigadores que desarrollan su actividad en el ámbito de la empresa ha seguido, asimismo, una tendencia desfavorable y al final del período —según la media de los dos últimos años del mismo— estos apenas superaban el 15 por ciento del total.

CUADRO 7
INDICADORES DE I+D. COMPARACIONES INTERNACIONALES

	Gasto total en I+D sobre PIB (por ciento)		Gasto empresarial en I+D sobre PIB (por ciento)		Personal en I+D por cada 1000 activos	
	1990	1998	1990	1998	1990	1997(1)
Japón	3,08	3,06	2,18	2,18	14,1	13,2
Estados Unidos	2,73	2,74	1,91	2,04	nd	nd
Unión Europea	1,99	1,81	1,29	1,15	9,3	9,4
Alemania	2,87	2,29	1,98	1,55	14,2	11,4
Francia	2,42	2,18	1,46	1,35	12,0	12,5
Reino Unido	2,19	1,83	1,48	1,21	nd	nd
Italia	1,30	1,02	0,76	0,55	5,9	6,1
España	0,85	0,90	0,49	0,47	4,5	5,4
COMUNIDAD VALENCIANA	0,33	0,63	0,10	0,20	1,8	3,9

nd.: no disponible.

(1) En el caso de Alemania, Francia, Italia y el conjunto de la Unión Europea el dato corresponde a 1996.

FUENTE: Buesa y Molero (2001) y Generalitat Valenciana (2000).

Esta evolución bien podría ser sintomática de que se avanza insuficientemente en la investigación aplicada —aquella cuyos contenidos se orientan a un contenido práctico determinado, directamente vinculado al aparato productivo— y que la traslación del incremento en el número de investigadores en términos de mejoras prácticas en el tejido productivo valenciano es más bien escasa.

Con independencia del grado de precisión que puedan aportar los datos citados en los párrafos precedentes, resulta

extremadamente preocupante el virtual estancamiento del esfuerzo tecnológico observado desde los primeros años noventa; se trata, además, de una circunstancia compartida por ambas economías, española y valenciana. El gasto total en I+D medido como porcentaje del PIB se ha mantenido prácticamente constante desde 1993 —año que podría servir de referencia para delimitar el cambio de tendencia— alrededor de la exigua cifra del 0,9 por ciento en la economía española y del 0,6 por ciento en la región valenciana.

Probablemente éste —la práctica congelación de los recursos destinados a la producción interior de tecnología— haya constituido uno de los principales mecanismos de ajuste —junto a otros sobradamente conocidos como el recorte de la inversión en infraestructuras— de la política presupuestaria española ante la necesidad de cumplir con los criterios de convergencia que han permitido a España acceder a la moneda única y, asimismo, acercarse al déficit cero, tan perseguido en los últimos años por las autoridades económicas españolas.

Esta política puede, sin embargo, ocasionar en el medio y largo plazo importantes costes en términos de crecimiento y bienestar, sobre todo en una economía como la española —y, por extensión, la valenciana— cuyo esfuerzo tecnológico todavía se encuentra a una gran distancia del realizado por otras sociedades desarrolladas.

La comparación de los principales indicadores de esfuerzo tecnológico en España y la Comunidad Valenciana con los valores alcanzados en diversos países industrializados, pone de manifiesto la precaria situación de la economía española —bastaría para apoyar esta afirmación apuntar que el gasto medio en la Unión Europea, medido en proporción del PIB, duplica a la media española— y, particularmente, la alarmante situación de la región valenciana en el contexto español y europeo (Cuadro 7).

El resultado todavía es más desalentador cuando se toma como referencia a las economías norteamericana y nipona; y no se trata de una circunstancia irrelevante, máxime si —como se apuntó en la introducción— se tiene en cuenta la situación de pinzamiento de buena parte del tejido industrial valenciano, que se encuentra ante la disyuntiva de tener que competir en los segmentos de mercado de productos de mayor calidad con economías cuyos niveles tecnológicos le superan ampliamente o, continuar compitiendo con los nuevos países industrializados en productos de menor calidad en los que la economía valenciana ya ha perdido la ventaja de costes de que disfrutó en el pasado.

El panorama que se vislumbra para la industria valenciana no resulta menos desalentador que el constatado para el conjunto del entramado económico y social en la región. En el año 1998, las empresas valencianas incurrieron en un gasto total en innovación de 393 millones de euros, lo que supone un incremento corriente del 27 por ciento respecto a la cifra registrada dos años antes. Este avance ha sido, no obstante, más modesto que el conseguido por el conjunto de empresas industriales españolas, lo que marca una tendencia a la caída de la participación de la Comunidad Valenciana en el gasto empresarial en innovación realizado por el conjunto del sector industrial español, cifra que en el referido año es del 6,9 por ciento —significativamente inferior al peso económico de la región en el conjunto español—. El número de empresas innovadoras en la industria valenciana puesto en relación con el total de establecimientos no difiere, sin embargo, de la media española, situándose ambas proporciones en torno al 10 por ciento del total. En cualquier caso, no resulta demasiado alentadora puesto que significa que únicamente una de cada diez empresas dedica una parte de su gasto a realizar actividades innovadoras.

El indicador que mejor revela el esfuerzo tecnológico desarrollado por las empresas es, sin embargo, la proporción de su cifra de negocios que se destina a la actividad innovadora (Cuadro 8). La intensidad innovadora —definida del modo que se acaba de apuntar— de las empresas valencianas apenas alcanza el 75 por ciento de la media española; así se deduce si se compara el 1,24 por ciento del volumen de negocio que en la región representa el gasto en innovación, con la misma cifra correspondiente al conjunto de la economía española —que es del 1,64 por ciento—.

Esta diferencia no se produce, no obstante, por un déficit de empresas innovadoras —en la Comunidad Valenciana y en España las empresas innovadoras vienen a suponer, como se acaba de apuntar, alrededor de la décima parte del total—, sino por el menor gasto medio realizado en la industria valenciana.

La cuestión relevante tendría entonces que ver con las causas de la menor inten-

sidad innovadora en la región. Aunque los motivos probablemente sean muchos y de una índole diversa, ciertas características propias de la estructura industrial valenciana pueden ayudar a dar respuesta a esta pregunta; entre ellas, el reducido tamaño empresarial —en la actualidad, el 98 por ciento de las empresas tiene menos de cien trabajadores, y el 85 por ciento no alcanza los veinte ocupados—, la ausencia de grandes empresas en la región, más proclives, en general, a realizar gastos en innovación, la menor presencia relativa de sectores industriales intensivos en *I+D* e innovación —recuérdese la caracterización realizada en el epígrafe primero— y, también la baja participación en la estructura productiva regional de empresas extranjeras, con más tradición en este tipo de actividades. La posición relativa de la Comunidad Valenciana en cuanto al gasto específico en *I+D*³ revela también una situación bastante desfavorable. En la década de los noventa el gasto en *I+D* realizado por las empresas valencianas ha crecido a un ritmo ligeramente superior al promedio español, a pesar de lo cual, en 1998 la región únicamente concentraba el 5 por ciento de los gastos realizados por el conjunto del sector empresarial español, participación —como ya se ha apuntado— bastante inferior a la que se derivaría de cualquier otro indicador que pudiera utilizarse para situar a la economía valenciana en el contexto español.

Esta debilidad de las empresas valencianas resulta todavía más manifiesta si se compara su gasto en *I+D* con la cifra de negocio, *ratio* que en el año 1998 era igual a 0,18, denotando que de cada 100 euros de negocio, por término medio, únicamente 18 céntimos tenían su destino último en impulsar la investigación y el desarrollo tecnológico; esta misma proporción calculada para el conjunto de las empresas españolas era del 0,51 por ciento, lo que sitúa a la Comunidad Valenciana en un gasto relativo del 35 por ciento, cifra sobre la que no es necesario realizar comentario adicional alguno, puesto que resulta suficientemente ilustrativa por sí misma.

Nuevamente, la explicación a esta situación tan adversa resulta de sobra conocida y se apoya, además de en circunstancias ya comentadas como el reducido tamaño empresarial, en la escasa presen-

cia relativa —y también en términos absolutos— en la estructura productiva valenciana de actividades de contenido tecnológico medio y alto.

En un reciente estudio elaborado por la Confederación Empresarial Valenciana y Bancaja se analiza el sistema valenciano de investigación, desarrollo tecnológico e innovación con el propósito de contribuir con una serie de propuestas a la mejora del sistema de transferencia de tecnología al tejido empresarial valenciano (Bancaja, 2001). Esta iniciativa surgió —como se apunta en el propio informe— de la convicción por parte de sus autores de la importancia del conocimiento como uno de los activos que más directamente incide en la competitividad empresarial, así como por la manifiesta debilidad del sistema valenciano de I+D e innovación. En la medida en que el estudio se basa en las opiniones vertidas por los propios empresarios de algunos de los principales sectores presentes en la estructura empresarial valenciana, sus resultados permiten ir bastante más allá de la información numérica proporcionada en los párrafos anteriores y establecer un conjunto de apreciaciones cualitativas de interés que se sintetizan a continuación.

Las empresas valencianas son, en términos generales, conscientes de la importancia de las actividades de I+D e innovación como fuente de ventaja comparativa frente a sus competidores. Consideran, no obstante, que estas actividades no constituyen una necesidad inmediata —sobre todo las empresas de pequeño y mediano tamaño que manifiestan contar con otros problemas más acuciantes a los que destinar sus recursos, financieros y humanos— y apuntan que en la mayoría de los casos el gasto en I+D e innovación responde no tanto a una estrategia prediseñada de la empresa, sino a una reacción de defensa y supervivencia.

Las empresas suelen, asimismo, buscar una rentabilidad inmediata de sus inversiones en investigación y desarrollo, llegando a considerar, en ocasiones, a los gastos en I+D como recursos gastados de manera *inseparable*; obviamente, esta percepción dificulta la investigación y el desarrollo tecnológico en la región. Asimismo, y esta es una característica que

CUADRO 8
INTENSIDAD EN I+D E INNOVACIÓN EN LA INDUSTRIA VALENCIANA. 1998.
GASTOS EN I+D E INNOVACIÓN COMO PORCENTAJE DE LA CIFRA DE NEGOCIOS

Ramas Industriales	Gasto en innovación			Gasto en I+D		
	Comunidad Valenciana	España	C. Valenciana España (1)	Comunidad Valenciana	España	C. Valenciana España (1)
Industrias extractivas del petróleo	3,08	3,06	2,18	2,18	14,1	13,2
Alimentación, bebidas y tabaco	0,75	1,05	71,4	0,06	0,11	54,5
Textil, confección, cuero y calzado	0,83	0,75	110,7	0,13	0,19	68,4
Madera y corcho (excepto muebles)	1,26	1,95	64,6	0,06	0,03	200,0
Papel, edición, artes gráficas y reproducción	2,07	2,00	103,5	0,03	0,29	10,3
Industria química	2,25	2,50	90,0	0,66	1,26	52,4
Caucho y materias plásticas	0,87	1,15	75,7	0,11	0,46	23,9
Productos minerales no metálicos diversos	2,78	1,66	167,5	0,18	0,21	85,7
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	0,99	1,34	73,9	0,10	0,23	43,5
Maquinaria y equipo mecánico	2,49	2,14	116,4	0,83	0,80	103,8
Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	3,99	3,18	125,5	1,03	1,98	52,0
Material de transporte	0,39	2,91	13,4	0,17	0,93	18,3
Industrias manufactureras diversas	0,44	0,87	50,6	0,12	0,31	38,7
Energía y agua	0,99	0,55	180,0	0,04	0,25	16,0
Total industria	1,24	1,64	75,6	0,18	0,51	35,3

La no disponibilidad (nd) de información es consecuencia del secreto estadístico en los sectores con un reducido número de empresas.

(1) España = 100.

FUENTE: Generalitat Valenciana (2000).

afecta fundamentalmente a la pequeña y mediana empresa valenciana, los empresarios perciben la I+D y la innovación como una actividad que debe realizarse a través de subvenciones y ayudas públicas y a la que están escasamente dispuestos a destinar recursos propios. La cooperación entre empresas es igualmente escasa, y en ocasiones se constata una cierta reserva a compartir conocimientos.

Finalmente —aunque las conclusiones del informe de la Confederación Empresarial Valenciana, contemplan un conjunto mucho más amplio de diagnósticos y recomendaciones—, se constata que en el tejido empresarial valenciano subsiste un notable desconocimiento de las posibilidades existentes de innovar y mejorar los productos y procesos productivos, a la vez que las empresas manifiestan unánimemente las carencias existentes en los mecanismos de transferencia de tecnología al tejido empresarial. En resumen, podría afirmarse que los empresarios valencianos manifiestan la insuficiencia de los recursos disponibles para realizar actividades de I+D e innovación, a la vez que existe una cierta falta de información

y de comunicación con las instituciones encargadas de la transmisión de la tecnología a las empresas.

Este conjunto de deficiencias diagnosticadas para el conjunto del tejido empresarial valenciano pueden particularizarse para algunos sectores de especial relevancia en la estructura productiva de la región. En el sector de la madera y muebles de madera —a título de ejemplo— existe una escasa cultura de la innovación, sin que se aprecie capacidad ni mentalidad suficientes para realizar una estrategia de innovación y desarrollo tecnológico; al contrario, la actividad en las empresas se reduce, por lo general, a copiar las técnicas y procedimientos ya existentes en el mercado.

Esta es, además, una rama productiva en la que —según la opinión de los propios empresarios— los mecanismos de interlocución entre las empresas y el Instituto Tecnológico del sector —AIDIMA— resultan insuficientes, destacándose la capacidad de este organismo para realizar actividades de investigación —realización de ensayos, asesoramientos tecnológicos,

formación de capital humano, entre otros—, pero su escasa habilidad para transmitir a las empresas la necesidad de investigar y desarrollar.

Esta afirmación quedaría, sin embargo, matizada si se considera la opinión de las empresas de mayor tamaño que sí manifiestan, por lo general, la relevancia del Instituto como elemento transmisor de tecnología dentro del sector. En la industria agroalimentaria —por ilustrar los resultados con referencia a otro sector relevante en la estructura manufacturera valenciana— se constata la escasa preocupación —y desconocimiento— de los empresarios por los aspectos relacionados con la *I+D* y la innovación, a la vez que se denuncia la absoluta falta de transmisión a las empresas de los resultados de la investigación.

El diagnóstico de la situación de la política de *I+D* e innovación tecnológica en la región valenciana que se deriva de las cifras y argumentos esgrimidos en los párrafos precedentes ha de ser necesariamente desfavorable y, en sus aspectos básicos, coincide con los resultados del análisis realizado en un estudio reciente de la Fundación COTEC (COTEC, 2000), que ha escogido a la Comunidad Valenciana para llevar a cabo su primer estudio sobre un sistema regional de innovación. En relación al Sistema Valenciano de Innovación considerado en su conjunto, este diagnóstico pasa por reconocer la manifiesta insuficiencia de los recursos con que cuenta, así como su escasa vertebración con los sectores socioeconómicos de la región y la limitada participación empresarial.

Particularizando la diagnosis del problema en el tejido empresarial, destaca —por encima de cualquier otra consideración— la escasez de los recursos financieros y humanos destinados por las empresas valencianas a la innovación tecnológica. Es cierto, a este respecto, que la particular estructura del tejido industrial valenciano no resulta en exceso propicia para la generación, absorción y difusión de los conocimientos científicos, pero también lo es —precisamente por ello— que el potencial de asimilación de tecnología en la industria manufacturera valenciana es importante si consigue orientar adecuadamente su estructura productiva hacia sec-



tores más intensivos en tecnología. Finalmente, parece existir un cierto acuerdo —así lo recoge el informe de la Fundación COTEC— en que la tradicional capacidad exportadora de las empresas valencianas está viéndose mermada en la última década, fundamentalmente por el desfavorable comportamiento de los sectores de intensidad tecnológica alta.

La precariedad del sistema de innovación tecnológica en la Comunidad Valenciana y la manifiesta escasez de los recursos —financieros y humanos— destinados a la *I+D* y la innovación requiere, necesariamente, establecer un conjunto de recomendaciones de política económica que podrían ayudar a paliar las deficiencias actuales. Con carácter general, debe hacerse hincapié en que la sociedad valenciana entienda el valor del conocimiento científico como fuente de crecimiento económico y bienestar social y que perciba, asimismo, la importancia que la política científica y tecnológica debe tener en el marco de las políticas públicas desarrolladas por las autoridades regionales; y esto difícilmente se puede conseguir por la vía actual de crear un *enredado* complejo de oficinas burocráticas cuya actividad escasamente trasciende más allá de la opinión pública, para llegar a la realidad del aparato productivo regional.

En cuanto al tejido industrial, las empresas valencianas deben realizar esfuerzos

ímprobos por incorporar a la innovación tecnológica como uno de los factores clave —si no el más destacado— en la determinación de su capacidad de competir en los mercados internacionales y, probablemente, ello requiere no sólo destinar un mayor volumen de recursos financieros a la innovación tecnológica, sino también incorporar capital humano cualificado que facilite el tránsito hacia una gestión empresarial más eficiente.

Es necesario, asimismo, una mayor receptividad por parte de las empresas valencianas para, en primer lugar, reconocer los resultados de la actividad científica que son susceptibles de aplicación en sus procesos productivos y, en segundo, incorporar de manera efectiva estas innovaciones; ello permitiría una simbiosis entre los Institutos Tecnológicos —y, en general, el conjunto de la Red IMPIVA— como generadores de nuevos conocimientos tecnológicos y la actividad empresarial.

Finalmente, una forma de impulsar el progreso de la investigación y el desarrollo tecnológico en la Comunidad Valenciana es el apoyo institucional a la expansión de las actividades con mayor contenido tecnológico, sin que ello suponga un abandono de los sectores que tradicionalmente han conformado el tejido industrial regional en los que la tecnología apenas cuenta como factor productivo.

CONCLUSIONES

La industria manufacturera valenciana se ha desarrollado, desde la aparición de las primeras fábricas, en torno a un conjunto de actividades tradicionales, productoras en su mayoría de bienes de consumo intensivos en trabajo y con escasos requerimientos tecnológicos. Este modelo de industrialización autóctona ha sido viable mientras que la economía valenciana ha conseguido mantener una competitividad vía precios basada, fundamentalmente, en unos costes laborales unitarios favorables. El progresivo deterioro de esta ventaja comparativa y su práctica desaparición en la década de los ochenta, ligada, entre otros factores a los *shocks* de oferta de los años setenta, desató la crisis del modelo tradicional de industrialización valenciana, dando lugar a un debate sobre sus posibilidades de continuidad.

Como resultado de este debate, se produjo un notable consenso en el radical cambio de los parámetros que hasta entonces habían guiado la política industrial valenciana, que pasan a situarse en aspectos *microeconómicos* como la diferenciación del producto, la calidad y el desarrollo tecnológico y la innovación.

La respuesta de las autoridades económicas regionales al nuevo reto de la política industrial y a las renovadas necesidades que surgen tras la crisis del modelo tradicional fue prometedora, implicándose plenamente con el objetivo de adaptar y mejorar la viabilidad y competitividad de la empresa tradicional valenciana. El resultado de esta nueva concepción de la política industrial llevó al desarrollo de una serie de instrumentos articulados en torno a la *Red IMPIVA* cuyo propósito no era otro que alcanzar los objetivos señalados.

Este impulso inicial no ha disfrutado, sin embargo, de la continuidad necesaria y no se ha visto acompañado de un incremento suficiente de los fondos destinados a las actividades de investigación,



desarrollo e innovación tecnológica, hasta el punto de que en la actualidad la importancia de los gastos en *I+D* en relación a la producción alcanza en la Comunidad Valenciana uno de los registros más pobres de las regiones españolas.

La política industrial valenciana de los años más recientes no ha fomentado suficientemente el desarrollo de instrumentos adecuados para el estímulo de la innovación y el desarrollo tecnológico y tampoco ha impulsado fórmulas financieras flexibles (las sociedades capital riesgo serían un buen ejemplo) para apoyar la innovación. En su lugar, se detecta una escasa voluntad de Administración regional en dar la continuidad necesaria al modelo de política industrial desarrollado en los ochenta, mientras que sus esfuerzos se centran en la promoción de un conjunto de instrumentos y programas diversos cuya efectividad económica y social resulta bastante dudosa.

NOTAS

(1) Los datos sobre cuota de mercado se refieren al conjunto del sector español de baldosas cerámicas; no obstante, la Comunidad

Valenciana representa más del 90 por ciento del mismo (Gil Pareja, 2001).

(2) En particular, en el período 1987-98 los gastos —en términos reales— y el personal en *I+D* crecen en la economía valenciana a unas tasas medias anuales acumulativas del 12,8 y 13,4 por ciento, respectivamente, mientras que en el conjunto de España las cifras son del 6,8 y el 7,8 por ciento.

(3) La Investigación y el Desarrollo Tecnológico —*I+D*— constituye solamente una parte de las tareas orientadas a la obtención de innovaciones productivas, en la medida en que las empresas también realizan otras actividades de carácter tecnológico como la adquisición de tecnología inmaterial y, también, de maquinaria y equipo, o aplican parte de su gasto al diseño o difusión de sus productos. El gasto en *I+D* constituye, en consecuencia, sólo una partida dentro del conjunto del gasto en innovación, en el que se incluye todos los gastos derivados de los conceptos citados, así como otros gastos vinculados a la innovación.

BIBLIOGRAFÍA

BANCAJA (2001): *Propuesta para la mejora del sistema de transferencia de tecnología al tejido empresarial valenciano*. Fundación Bancaja, Valencia.
 BUESA, M. y MOLERO, J. (2001): «Innovación y cambio tecnológico», en García Delgado,

- J.L. (director): *Lecciones de Economía Española*, Cívitas.
- COTEC (2000): *Documento para el debate sobre el sistema valenciano de innovación*. Libro Verde, Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica, Madrid.
- GARCÍA RECHE, A. (1998): «Especialización productiva, dinámica sectorial e innovación: otra perspectiva para el empleo en España». *Economía Industrial*, 324, páginas 141-154.
- GARCÍA RECHE, A. y SUCH, J. (1999): «La política industrial», en Galduf, J., García Reche, A. y Antuñano, I. (coordinadores): *Política económica y actividad empresarial*, Tirant lo Blanch.
- GENERALITAT VALENCIANA (2000): *Informe anual sobre el estado de la investigación, el desarrollo y la tecnología en la Comunidad Valenciana, 2000*. Alto Consejo Consultivo en Investigación y Desarrollo de la Presidencia de la Generalitat Valenciana.
- GIL PAREJA, S. (2001): «*Measuring the market power in the ceramic tile industry: an international comparison*», mimeo.
- HONRUBIA LÓPEZ, J. y SOLER MARCO, V. (1996): «Modelo de crecimiento y política



industrial: el IMPIVA y la modernización de la PYME valenciana». *Economía Industrial*, 312, páginas 197-208.

LLUCH, E. (2001): *La vía valenciana*. Editorial Afers, Barcelona.

- MARIN, P.; MARTINEZ SERRANO, J. A.; REIG, E. y SOSPEDRA, I. (1990): «Dinámica industrial reciente en el País Valenciano: una aproximación territorial», en Velarde, J., GARCÍA DELGADO, J. L. y PEDREÑO, A. (editores): *La industria española. Recuperación, estructura y mercado de trabajo*. Economistas Libros, Madrid.
- MAS, F. (2002): Estrategias de diferenciación y tamaño de empresa. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la empresa*.
- MYRO, R. y GANDOY, R. (2001): «Sector industrial», en GARCÍA DELGADO, J. L. (director): *Lecciones de Economía Española*, Cívitas.
- REIG, E. y PICAZO, A. J. (1997): *Capitalización y crecimiento de la economía valenciana. 1955-1995*. Fundación BBV, Bilbao.
- SOLER, V. (2001): «Epíleg», en Lluch, E.: *La vía valenciana*. Editorial Afers, Barcelona.