



PANKAJ GHEMAWAT Y XAVIER VIVES

Competitividad en Cataluña el reto de una sociedad

*Bases de un modelo económico
próspero para Cataluña*

Núm. 4 especial octubre 2009

Competitividad en Cataluña: el reto de una sociedad

*Bases de un modelo económico
próspero para Cataluña*

Competitividad en Cataluña: el reto de una sociedad

*Bases de un modelo económico
próspero para Cataluña*

PANKAJ GHEMAWAT Y XAVIER VIVES



Título original: *Competitiveness in Catalonia. Selected Topics*
Traducción: Mar Vidal Aparicio

© Pankaj Ghemawat y Xavier Vives Torrents
© Foment del Treball Nacional, 2009
Via Laietana, 32-34
08003 Barcelona

Depósito Legal: B. 36.996-2009
ISBN: 978-84-920053-7-6
Diseño: Ayerra/Truñó
Maquetación: Ayerra/Truñó/Barros, Carlos
Impresión: Creacions Gràfiques Canigó, S.L.
Impreso en España - *Printed in Spain*

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización de los titulares del *copyright*, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamos públicos.

ÍNDICE

1. Introducción	7
2. La actividad macroeconómica y la dotación de factores	9
2.1. La actividad macroeconómica.....	9
2.2. El entorno institucional y dotación de factores.....	20
2.3. El comercio internacional.....	24
2.4. Inversiones Extranjeras Directas.....	26
3. Educación secundaria	29
3.1. La posición de Cataluña.....	29
3.2. España	31
3.3. Cataluña	33
3.4. Conclusiones.....	35
4. Productividad, innovación y comercio	37
4.1. La evolución de la productividad y del comercio internacional en la fabricación: primeros apuntes	38
4.2. Actividades de innovación	41
4.3. Innovación y comercio internacional	44
4.4. Comercio interregional e internacional: efectos frontera	46
5. Lecciones sectoriales, factores de crecimiento y política industrial	57
5.1. Esbozo de los sectores alimentario y automovilístico.....	57
5.2. Renovación e innovación.....	62
5.3. El papel del gobierno y la Casa del Crecimiento	65
5.4. Competitividad, carteras industriales y política industrial	69
5.5. Implicaciones políticas.....	72
6. El sistema de ciencia e innovación, negocios y diseño de políticas públicas	75
6.1. El sistema catalán de ciencia e innovación.....	75
6.2. Evidencias acerca del impacto de la política de innovación.....	77
6.3. Hechos y retos en la conexión entre ciencia y negocio.....	78
6.4. El caso de la biotecnología.....	81
6.5. Política regional	86
6.6. Conclusiones políticas.....	87

7. Estrategia de las empresas	93
7.1. La evolución de las empresas catalanas desde 1990.....	93
7.2. El nuevo rompecabezas de la productividad	96
7.3. Implicaciones para los responsables de políticas públicas.....	100
8. Plan de trabajo e implicaciones en el diseño de políticas públicas.....	103
9. Referencias	115

1. INTRODUCCIÓN

Cataluña está agotando un período de crecimiento extraordinario iniciado en el año 1996 y basado en bajos tipos de interés, una gran afluencia de inmigración, la moderación de salarios y una creación de empleo muy sustancial. Este patrón de crecimiento se ha sostenido gracias a la importante contribución de los sectores de la construcción e inmobiliario (así como del turismo), más que con aumentos en la productividad. Dicho modelo no es sostenible, y ni siquiera cuando se supere la actual crisis se volverá a adoptar. Al mismo tiempo, Cataluña ha mantenido una base de empresas medianas muy dinámicas por lo que respecta a la exportación (sobre todo en sectores de tecnología media). Ello ha contribuido a crear una base industrial diversificada que, junto con una elevada calidad de vida, proporciona dos activos clave para el futuro.

Varias tendencias acompañan el proceso de globalización generado por el avance de la tecnología de información y comunicación y el descenso de los costes del transporte y del comercio. Un catalizador común es la extensión eficaz de las dimensiones de mercado, que conduce a una mayor especialización y al retorno a la excelencia. Ello explica la fragmentación geográfica de la cadena de valor y la importancia creciente de la inversión en bienes inmateriales y capital humano. En el horizonte asoma un movimiento hacia una economía con menor dependencia energética respecto al carbón. El cambio tecnológico y la presión de la globalización implican la necesidad de una reestructuración y una posible recompensa a los perdedores.

Cataluña compite con otras regiones avanzadas del mundo, y para hacerlo de forma eficaz debe contar con unas infraestructuras de primera clase, un capital humano experto y un entorno competitivo sólido. La productividad, el capital humano, la renovación y la innovación y la internacionalización son elementos fundamentales. La salida de la actual crisis requiere un modelo distinto de crecimiento.

La globalización ha planteado muchas preguntas cuyas respuestas son ahora, en un contexto de crisis, urgentes. El aumento de la competencia que ha generado el proceso de la globalización, junto con la crisis, ha puesto en jaque a varios sectores clave de la economía catalana. La crisis supone una presión enorme a la hora de recortar costes. ¿Retrocederá el sector del automóvil como el sector textil? ¿O debemos volver a adoptar políticas industriales específicas de cada sector para salvar a los sectores en recesión?

Es obvio que el sector industrial es crucial para un país como Cataluña, y no sólo por tradición. En primer lugar, la industria es el motor del crecimiento de la productividad: las empresas manufactureras son muy activas en I + D e innovación. Ello es así, entre otras cosas, debido a la intensa presión competitiva a la que el sector está sujeto tras la desaparición de las barreras comerciales con la integración europea y la competencia internacional. En segundo lugar, las mejoras de productividad en la industria comportan

la adopción de la tecnología en el resto de la economía y permiten bajar los precios de los *inputs*. Finalmente, la industria tiene importantes vínculos hacia delante y hacia atrás con el resto de la economía catalana.¹

En el presente informe nos ocupamos de algunas cuestiones clave concretas relacionadas con la competitividad de Cataluña. Comenzamos con un estudio de los resultados macroeconómicos recientes y la evaluación de algunas dotaciones de factores de la competitividad catalana. Posteriormente analizaremos los resultados y las perspectivas en tres ámbitos fundamentales: la educación, los vínculos entre productividad, innovación, comercio y competitividad, y las relaciones entre el sistema científico y de innovación y los negocios. De esta forma, estudiaremos las conclusiones del análisis de un sector de tecnología baja (alimentación y bebidas), de un sector de tecnología media (automóvil) y de un sector de tecnología alta (biotecnología). Por último, analizaremos la estrategia de las empresas. Y terminaremos fijando una agenda para la acción.

El volumen, encargado al Centro Sector Público-Sector Privado del IESE Business School (SP-SP) por Foment del Treball, resume los resultados de una extensa investigación sobre los temas tratados.² Contiene diversas propuestas innovadoras, e incluso polémicas para los responsables políticos, que iremos abordando a medida que avancemos. Debemos señalar que el tratamiento expuesto es nuestro, que está inspirado en las contribuciones de los autores de los capítulos del libro para este informe, aunque no es plenamente coincidente. Por ello, aunque incluimos comentarios de los respectivos autores sobre cada apartado del informe, es posible que éstos no concuerden plenamente con todas las opiniones expresadas en él.

El capítulo 2 ha sido elaborado con la ayuda de una contribución de Joaquín Trigo y material recopilado por Jordi Ollé, bajo la supervisión de Xavier Vives. El capítulo 3 se ocupa de la educación secundaria y se basa en la contribución de Antonio Ciccone y de Walter García-Fontes. El capítulo 4 trata acerca de la productividad, la innovación y el comercio y resume los resultados de las contribuciones de Jordi Jaumandreu, Bruno Cassiman, Elena Golovko y Pankaj Ghemawat, Carlos Llano y Francisco Requena. El capítulo 5 se ocupa de dos estudios sectoriales, inspirándose en Ghemawat, y apunta algunas implicaciones políticas. El capítulo 6 estudia las relaciones entre la ciencia y el sistema de la innovación y se inspira en el trabajo de Cassiman y Jordi Mas, así como también de Núria Mas. El capítulo 7 se basa en el trabajo de Ramón Casadesús-Masanell y Joan Enric Ricart. Ghemawat asumió la responsabilidad principal de elaborar los capítulos 4, 5 y 7 del presente informe a partir de estos materiales originales, y Vives, de los capítulos 1, 2, 3, 6 y 8. Agradecemos en primer lugar a Joan Rosell, Presidente de Foment del Treball, el impulso y el apoyo para el desarrollo de este proyecto. Asimismo, queremos agradecer a Ángel López, Flavia Roldán y Salvador Estapé, del centro SP-SP, y a Joaquín Trigo y Joan Pujol, de Foment del Treball, sus útiles comentarios acerca del manuscrito, y a Jordi Ollé, con la colaboración de Jorge Paz, su excelente ayuda en la investigación. Asimismo, queremos expresar nuestro agradecimiento a Montserrat Palet, del Gobierno de Cataluña, por la ayuda prestada.

¹ Véase, por ejemplo, González y Manresa (2007).

² Los trabajos del informe se pueden encontrar en www.iese.edu/competitiveness.

2. LA ACTIVIDAD MACROECONÓMICA Y LA DOTACIÓN DE FACTORES

Cataluña se ha visto inmersa en el proceso de globalización generado por el cambio tecnológico, la liberalización y la integración del mercado. El uso de la tecnología de la información ha transformado la producción y el comercio de bienes y servicios, y el resultado final ha sido una disminución de los costes del comercio y de transporte de mercancías, capital, personas e incluso información. Estos factores han desencadenado varias consecuencias: la ampliación del mercado, el aumento en la competencia y la entrada de economías emergentes como las BRIC (Brasil, Rusia, India y China). El proceso ha forzado una reasignación de capital y reestructuraciones corporativas, lo que ha supuesto una serie de fusiones y adquisiciones. La base de estos cambios es la constatación de que, en muchos sectores, el tamaño es importante, por lo menos hasta que la escala permita que las operaciones sean eficientes, y sobre todo para aquellos que deben hacer frente a un mercado ya ampliado.

¿Cuál ha sido el comportamiento de Cataluña (y de España) en el proceso de globalización? Examinaremos en primer lugar el resultado macroeconómico de España y Cataluña. A continuación, nos ocuparemos de las dotaciones de factores de Cataluña con respecto a su competencia con otras regiones económicas de Europa y el mundo, y de los resultados de dicha competencia en términos de resultados comerciales y flujos de inversión. Este capítulo se basa en la contribución de Trigo (2009) y en un esfuerzo por recopilar los datos económicos relevantes para Cataluña.

2.1. La actividad macroeconómica

La actividad macroeconómica de España y de Cataluña se ha visto condicionada por dos grandes hechos posteriores a la crisis industrial sufrida a finales de la década de 1970 y principios de 1980. El primero de ellos es la integración en la Comunidad Europea, en 1986, y el segundo, la adopción del euro en 1999. Estos acontecimientos y sus efectos se han entrelazado con el impacto de la globalización en la economía mundial.

Con la entrada de España en el mercado común en 1986 se abre la economía y aumentan las importaciones y las exportaciones (en particular con la UE³), se consolida la tendencia a la disminución del peso del sector industrial en términos de valor añadido y empleo y el aumento de servicios, y se incrementan considerablemente los flujos de inversión directa extranjera y, más recientemente, de inversión directa en el extranjero.

España se ha puesto al nivel de la UE (desde 1996 crece constantemente por encima de la media de la UE-15; el índice de crecimiento real español fue por lo menos 0,7 puntos superior con respecto al de la UE-15 hasta 2007). En este período el crecimiento ha sido generado por un fuerte aumento de la demanda

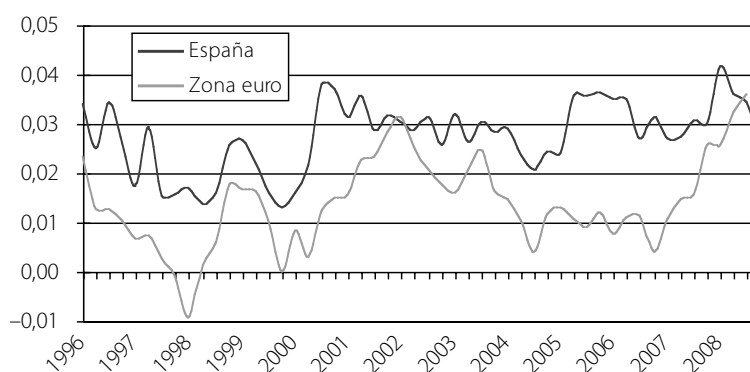
3 En 1985, las exportaciones a la CEE constituían un 52% del total, y las importaciones de la CEE suponían el 37%; tres años después, en 1988, las proporciones eran, respectivamente, del 71% y el 64%.

interna acompañado por una intensa creación de empleo y la moderación de los salarios, alimentado por tipos de interés bajos y decrecientes y un fuerte aumento de los flujos de inmigración. El resultado ha sido el estancamiento de la productividad.

El proceso de nivelación no ha sido fácil: tras 1992 se produjo una crisis que fue superada con devaluaciones competitivas entre 1992 y 1994. La renta per cápita (EPA⁴ corregido) pasó de hallarse cerca del 80% con respecto a la media de la UE-15 a mediados de los 90 a situarse por encima del 90% en 2007.

Tras la adopción del euro, las devaluaciones competitivas ya no son posibles, y ello puede ser problemático, puesto que el peso de España en la formulación de la política monetaria para la zona euro es pequeño. Lo anterior tuvo como resultado tipos de interés muy bajos, incluso negativos en términos reales (en el período 2002-2005), que contribuyeron a un enorme *boom* de la construcción y del negocio inmobiliario junto con la expansión del crédito. La mano de obra para este *boom* de la construcción se encontró sobre todo en el extranjero, con un aumento muy considerable de la inmigración (los extranjeros constituían el 2,2% de población total en 2000, mientras que en 2007 constituían el 10% y en 2008, casi el 11,5%). En el año 2007 el peso de la construcción en el empleo era del 13%, comparado con una media de alrededor del 8% en la UE. En total, en el período 2000-2007 se crearon 4.850.100 puestos de trabajo en España (cifra que representa un sorprendente 31% del nuevo empleo de la UE-15). La ocupación creció una media de 3,5% de 2000 a 2007 (1,2% en la UE-15).

CUADRO 2.1
Tasa de crecimiento (anual) del coste unitario de la mano de obra.⁵ 1996-2008



Fuente: Banco de España (del Banco Central Europeo).

Tradicionalmente, España ha tenido un ciclo económico más pronunciado que la UE. Una primera razón la encontramos en su composición sectorial, con un mayor peso de la agricultura (aunque decreciente), los productos de tecnología baja y media, y el turismo. Desde mediados de la década de los 90, España

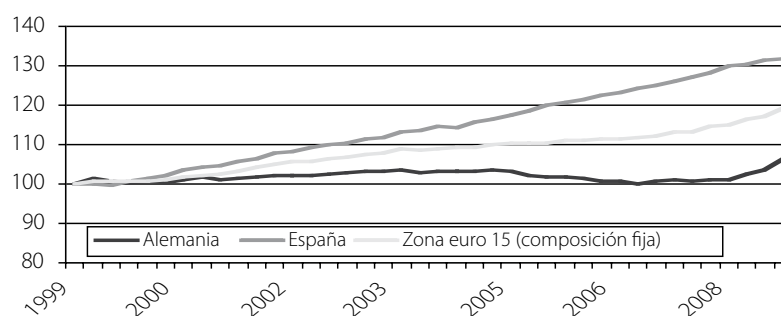
4 Estándares de poder adquisitivo.

5 Según lo definido por el BCE, se trata de una medida de costes de mano de obra totales por unidad de producción calculada como el coeficiente de la remuneración por empleado dividida por la productividad de la mano de obra (definida como PIB por persona empleada).

—gracias a los bajos tipos de interés y el *boom* de la construcción— logró tener un rendimiento mejor que el de la UE-15, incluso en períodos de desaceleración económica. Pero ello probablemente se invertirá en la actual recesión. Una segunda razón la hallamos en una política económica más pro cíclica, por lo menos hasta 1994, cuando se implementó una gestión macroeconómica más ortodoxa. España tuvo un diferencial positivo constante de la inflación con la zona euro, hasta la presente recesión, y en 2006-2008 el diferencial fue del 1,4 (2006), 0,7 (2007) y 0,8 (2008).

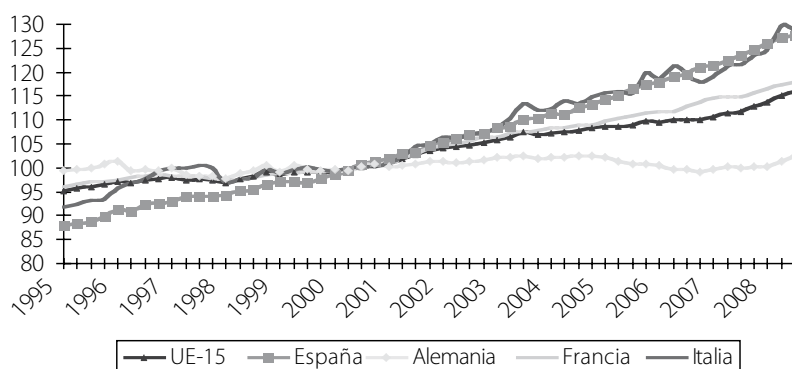
En los últimos años España ha perdido competitividad con respecto a la UE-15, si se mide por la evolución del coste unitario de la mano de obra (véanse los cuadros 2.1 y 2.2); en comparación con Alemania, cerca del 30% desde 1999 (véase el cuadro 2.2a). Desde 1995 España ha mostrado una pérdida de competitividad similar a la de Italia (véase el cuadro 2.2b).

CUADRO 2.2A
Crecimiento del coste unitario de la mano de obra. Índice: 1999 = 100.
Ajustado a las variaciones estacionales



Fuente: Banco Central Europeo.

CUADRO 2.2B
Crecimiento del coste unitario de la mano de obra. Índice: 2000 = 100.
Ajustado a las variaciones estacionales



Fuente: Banco Central Europeo.

¿Cuál ha sido el comportamiento de *Cataluña* en este contexto?

Crecimiento y productividad

Cataluña ha mostrado una tendencia de crecimiento positivo e incluso se ha puesto al nivel de Europa. El PIB per cápita (EPA corregido) pasó del 84% de la UE-15 en 1986 al 106,4% en 2004, mientras que España pasó del 72,5% en 1986 al 89% en 2004. Del mismo modo, Cataluña pasó del nivel de 96,3% de la zona euro (111,6% de la UE-27) en 1995 al 111,7% (122,6%) en 2007. Según Eurostat, en el 2005 Cataluña en la UE-15 tendría un PIB per cápita (EPA corregido) entre el país que ocupa la sexta posición (Suecia) y el que ocupa la séptima (Bélgica), mientras que España sería decimotercero, justo por debajo de Italia.

Vale la pena comparar estos datos con algunas regiones europeas de tradición industrial como Cataluña. En 1986, Baden-Württemberg, Baviera, Ródano-Alpes y Lombardía se encontraban entre el 112% y el 136% del nivel de la UE-15, mientras que Cataluña estaba en el 84%; en el 2006 el rango había disminuido, entre el 101% y el 121,7%, mientras que Cataluña se encontraba en el 110,9%.

Cataluña ha tenido tradicionalmente más oscilaciones en el ciclo económico que España, probablemente debido a la especialización industrial (con menos empleo público⁶) con el predominio de PYME, y por tanto ha estado más expuesta a la competencia internacional y a las restricciones del crédito. Recientemente los ciclos han tendido a converger, muy probablemente debido al papel residual similar de la agricultura en España y en Cataluña así como al peso más notable de los servicios en la economía catalana. (Véase el cuadro 2.3.)

El reciente crecimiento per cápita de Cataluña (y España) se ha debido a la creación de empleo (empleo sobre población) y no a los aumentos de productividad. El cuadro 2.4 muestra el crecimiento porcentual del PIB real en Cataluña en el período 2000-2006 y desglosa este crecimiento del PIB real entre productividad y empleo en una escala de 100. Del año 2000 al 2006 el PIB real de Cataluña creció a una tasa media anual acumulada del 3,1%, mientras que la población creció un 2,2% y ofreció un incremento medio anual acumulado del PIB per cápita del 0,8%. El índice de crecimiento del PIB real fue del 3,5% en 2007, y disminuyó a un 0,7% en 2008. Cabe destacar que la contribución negativa de la productividad de 2003-2006 está invertida en 2007 y, de forma muy notable, en 2008. La razón es que la destrucción de empleo ha sido mucho más marcada que la caída de la producción.

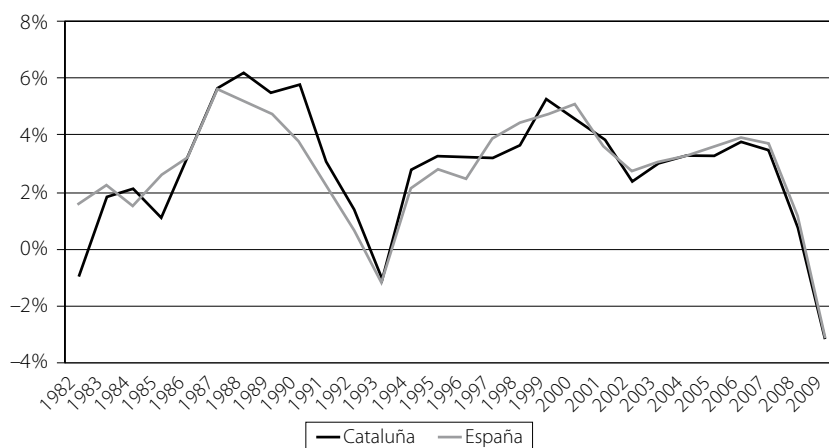
El crecimiento ha sido generado por la demanda nacional (véase el cuadro 2.5, que contiene información hasta 2006). Existen estimaciones según las cuales la demanda interna ha crecido más que la producción potencial generando una tasa de inflación por encima de la media española (y de la zona euro). De hecho, Cataluña ha tenido típicamente un diferencial de inflación positivo con España de hasta 0,5% en estos últimos años.⁷

⁶ Por ejemplo, en el primer trimestre de 2008 los asalariados del sector público constituían el 17,4% del total de España, mientras que en Cataluña eran menos del 10% (en Extremadura la cifra se acercaba al 30%).

⁷ Sin embargo, entre abril y noviembre de 2008 el diferencial se invirtió y desde entonces recuperó su comportamiento habitual.

CUADRO 2.3
Evolución del PIB

Tasa de crecimiento anual real, en porcentaje

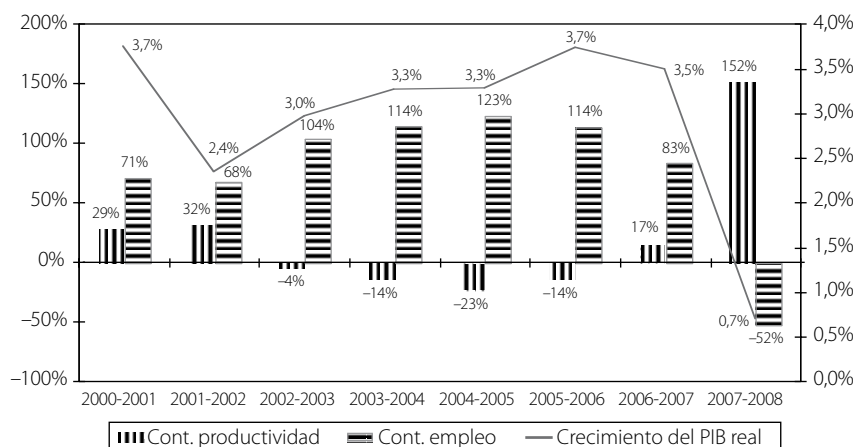


Nota: en el caso de 2009, previsión del Departamento de Economía y Finanzas, marzo de 2009.

Para España, Comisión Europea, previsión económica primavera 2009. Período 1981-1995, base de serie homogénea 1986. Período 1996-2008, base de serie homogénea 2000.

Fuente: INE.

CUADRO 2.4
Crecimiento del PIB real en Cataluña (escala derecha) y contribución del empleo y de la productividad (escala izquierda)⁸ 2000-2008



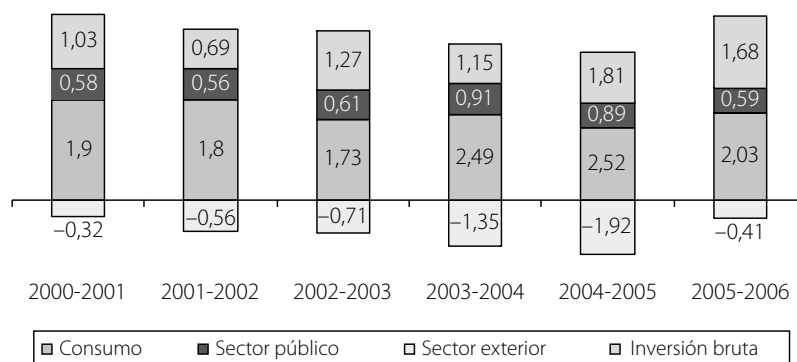
Fuente: Cuentas regionales españolas (INE).

⁸ La productividad real se mide como el coeficiente del PIB real con respecto al empleo. Entonces:

$$y \quad \frac{\Delta\% \text{ PIB real}}{\Delta\% \text{ PIB real}} = \frac{\Delta\% \text{ productividad real}}{\Delta\% \text{ PIB real}} + \frac{\Delta\% \text{ ocupación}}{\Delta\% \text{ PIB real}}$$

Los sumandos del lado derecho son la contribución de la productividad real y el empleo al crecimiento real del PIB.

CUADRO 2.5
**Contribución de los componentes de la demanda al crecimiento real del PIB
 en Cataluña, 2000-2006**



Fuente: *Competitivitat de l'economia catalana 2000-2006*, CTESC (2008).

Desde mediados de los años 90 el crecimiento de la productividad de la mano de obra europea es inferior al crecimiento de la productividad en Estados Unidos,⁹ tanto por lo que respecta a la economía en su conjunto como a la industria y los servicios, y el de Cataluña y España ha sido claramente inferior al crecimiento medio de los países europeos. La tabla 2.1 documenta este hecho con las cifras del período 1995-2003. (Véase también el cuadro 2.6.)¹⁰

TABLA 2.1
**Crecimiento de la productividad de la mano de obra en España,
 la Unión Europea y Estados Unidos 1995-2003 (índices medios en %)**

	1995-2000			2000-2003		
	España	UE-15	EE.UU.	España	UE-15	EE.UU.
Industria	1,0	2,6	2,8	1,8	3,6	7,1
Servicios	-0,3	1,3	2,4	0,1	1,2	3,1
Economía	0,4	1,9	2,2	0,9	1,9	3,5

Productividad calculada como PIB por hora de trabajo.

Fuente: Jaumandreu (2009).

La productividad media de la mano de obra de los (hasta hace poco) 25 miembros de la UE ha ido creciendo a un ritmo ligeramente superior al de la productividad de los 15 miembros anteriores. La diferencia en el nivel de productividad entre estos dos grupos se había reducido hasta solamente el 6,5% en 2005. Cataluña mantenía a mediados de la década de 1990 una pequeña ventaja en la media de la UE-15. Esta

9 Alesina y Giavazzi (2006) proporcionan una declaración de las razones por las que la productividad se ha visto rezagada en Europa en relación con EE. UU.

10 Debe observarse que las diversas fuentes usadas en este informe calculan «la productividad de la mano de obra» empleando a veces definiciones distintas, que se muestran en una nota bajo cada cuadro/tabla.

ventaja se perdió, y en 2005 su productividad se encontraba ya situada en un punto intermedio entre los niveles de productividad de cada uno de los agregados citados. España, que inicialmente mantuvo solamente una pequeña ventaja en cuanto al agregado UE-25, mostró en 2005 un nivel de productividad de la mano de obra ligeramente inferior. (Véase la tabla 2.2.)

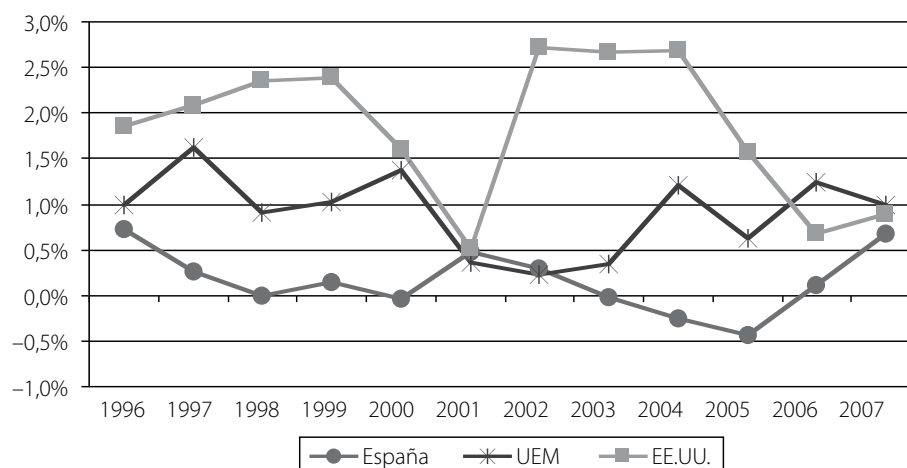
TABLA 2.2
Productividad de la mano de obra en la UE

	Nivel con respecto a la UE-25		
	1995	2000	2005
UE-25	100,0	100,0	100,0
UE-15	109,3	108,3	106,5
España	103,7	97,9	97,3
Cataluña	111,7	102,0	104,6

Fuente: Jaumandreu (2009). La productividad se calcula como PIB (EPA) por persona ocupada.

El PIB por trabajador (en EPA) con respecto a la UE-25 (= 100) pasó del 112 de 1995 a cerca del 105 en 2005 (en España pasó de 104 a 97). Ello está por debajo del nivel de la UE-15 que era del 106,5 en 2005. Si la referencia es la UE-15, Cataluña pasó de estar arriba en 102 (el resultado de dividir el nivel de Cataluña en 1995 por el nivel de la UE-15 ese mismo año) en 1995 a estar debajo en 98 en 2005 mientras que España pasa de 95 (el resultado de dividir el nivel de España en 1995 por el nivel de la UE-15 en el mismo año) a 91,4.

CUADRO 2.6
Tasas de crecimiento anual de la productividad de la mano de obra



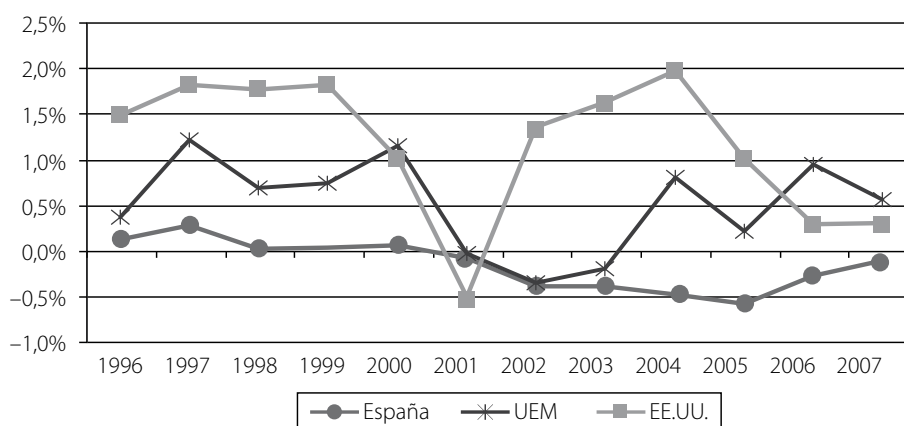
Fuente: Banco de España, AMECO.¹¹

11 Banco de España (España y UEM): la productividad se calcula como PIB a precios fijos y el EPA de 2005 dividido por el número de personas empleadas (a tiempo completo) según las cuentas nacionales. AMECO (EE. UU.): producto interior bruto en 2000 a precios de mercado por persona empleada.

En cuanto a la *productividad total de factores* (PTF), a partir de la década de 1990 Cataluña experimentó un crecimiento más bajo de PTF que la media española (con crecimiento negativo en 1996-2000, mientras que España mostraba un crecimiento apenas positivo; véase el cuadro 2.7 para España).¹² Por ejemplo, en el caso de las grandes empresas (más de 250 trabajadores) las empresas catalanas durante el período 1994-2004 tenían un crecimiento de PTF inferior al del resto de España. Resulta interesante destacar que las empresas catalanas que operan en el extranjero y los nuevos operadores tienen un crecimiento de PTF superior (algo que trataremos más adelante). El efecto comercial no está presente en las empresas del resto de España.¹³

En España el crecimiento de la productividad de la mano de obra fue próximo a cero entre 1998 y 2000; los dos años siguientes éste fue de signo positivo, pero regresó a cifras negativas hasta 2006. En 2007 la productividad de la mano de obra experimentó un aumento del 0,6%. Por otra parte, el PTF mostró tasas de crecimiento negativas a partir de 2001 hasta 2007, alcanzando -0,5% en 2005. El crecimiento de la productividad de la mano de obra en el área de la Unión Económica y Monetaria Europea se ha encontrado bastante por encima de los índices españoles durante todo el período (solamente por debajo en los años 2001 y 2002), mientras que los aumentos en PTF han sido sistemáticamente superiores en el área de la UEM, aunque de signo negativo entre los años 2001 y 2003. (Véanse los cuadros 2.6 y 2.7.)

CUADRO 2.7
Tasas de crecimiento anual de la productividad total de los factores



Fuente: Banco de España, AMECO.¹⁴

¹² Véase Gual, Jódar y Ruiz (2006).

¹³ Véase Segarra y Teruel (2007). Como observación interesante, las empresas con actividad comercial exterior disfrutaron de grandes márgenes en mejoras con respecto a otras empresas (y los márgenes convergen cuando se decrece).

¹⁴ La tasa de crecimiento de esta variable está representada por el diferencial entre el crecimiento de la producción real (PIB) y el crecimiento de los *inputs* primarios (capital y mano de obra) ponderado por su porcentaje en la producción total. Este indicador se expresa bajo la forma de índice con 1995 = 100.

Población, inmigración y empleo

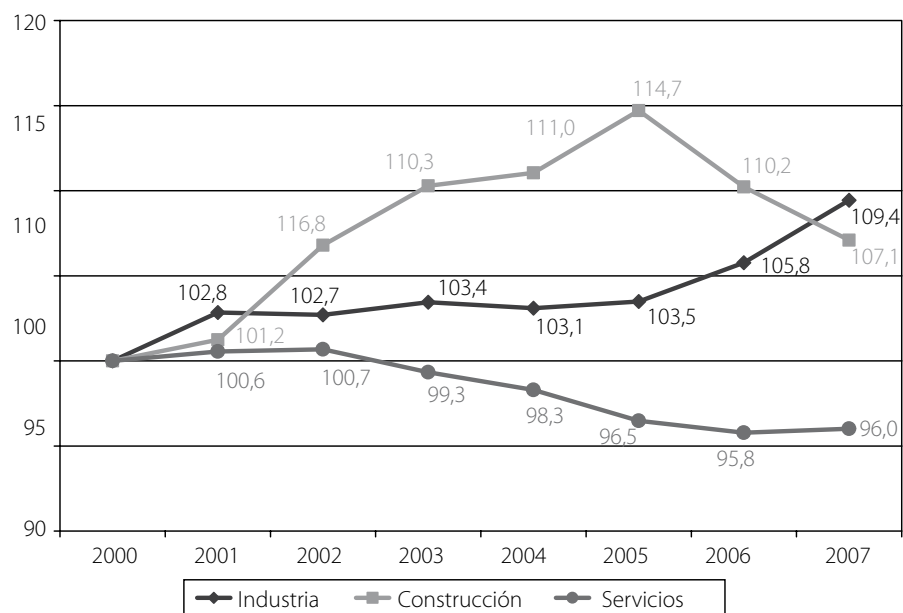
Cataluña y España han creado ocupación a un ritmo significativo. El nivel de ocupación en Cataluña estaba en el año 2007 casi cuatro puntos por encima de la media de la UE-15 (57,8% frente a 54%), y el desempleo era de 0,5% puntos por debajo de esta misma media de referencia (6,5% frente a 7%). La diferencia en relación con lo sucedido a la ocupación con respecto a la media del resto de países europeos es tan importante que algunos autores han sugerido una relación entre la ralentización en el crecimiento de la productividad y la creación de puestos de trabajo en sectores de productividad baja, en particular el de la construcción y los servicios. Sin embargo, en el período 2001-2004 las estimaciones del crecimiento de productividad para el sector de la construcción se encontraban por encima de las de la industria. Ello se invierte en 2006 y 2007 (véase el cuadro 2.8). Durante el *boom* de la construcción se crearon muchos puestos de trabajo en dicho sector, pero la apreciación de los bienes inmuebles fue tal que la productividad aumentó. Cuando el *boom* dio signos de disminución, el nivel de productividad se moderó. El cuadro ilustra cómo la productividad de servicios disminuye constantemente desde 2000.

Sin embargo, en 2008 la crisis ha provocado un aumento espectacular en los índices de desempleo, que resulta ser superior al 11% en España y del 9% en Cataluña. El índice de desempleo previsto para España a finales de 2009 alcanza el 20%. En los últimos tiempos, Cataluña solía tener un índice de desempleo inferior a la media de España, aunque en períodos de crisis tiende a nivelarse con el resto del país o incluso a superarlo (como en la crisis industrial de principios y mediados de los años 80). En el primer trimestre de 2009 el desempleo se situó en el 16,2% en Cataluña y en el 17,4% en España (véase el cuadro 2.9). Cataluña, además, tiene un alto número de contratos temporales –de hasta el 25%– que han permanecido bastante estables a lo largo del tiempo, con una ligera disminución en 2008. Ello es similar a lo que sucede en España, que tradicionalmente cuenta con más del 30% de contratos temporales, pero contrasta con la UE-27, con índices medios de entre 12-14%. (Véase el cuadro 2.10.)

Cataluña ha sido muy dinámica en cuanto a crecimiento demográfico, alcanzando una media anual de 0,45% entre 1995 y 2000 y de cerca del 2% entre 2000 y 2007. En 2007 (2008) la población era de alrededor de 7,2 (7,4) millones, de los cuales el 13,5% (el 15%) eran extranjeros (en comparación con el 2,8% de 1999); y de ellos, un alto porcentaje estaban poco o muy poco cualificados.

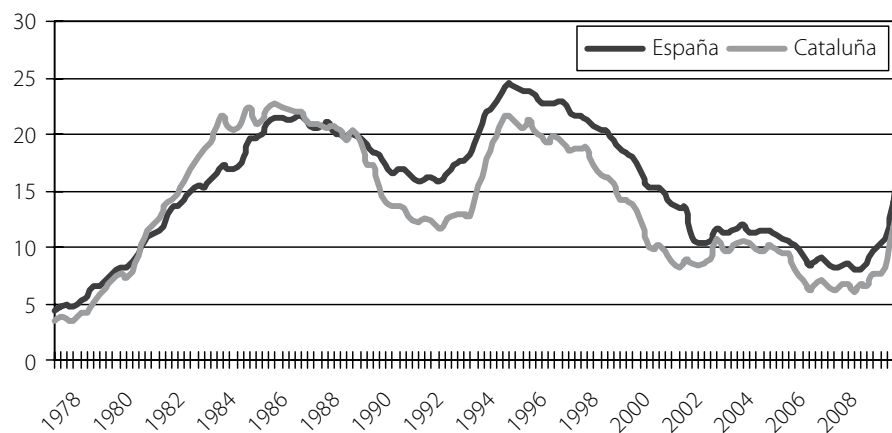
En definitiva, *los incrementos en el empleo explican el aumento en el PIB per cápita y no los aumentos en productividad*, que ahora se encuentran entre el nivel más bajo de la UE-25 y el nivel más alto de la UE-15. Esta creación de empleo ha ido acompañada de un importante *dinamismo demográfico con grandes aumentos en la población debido a la inmigración*.

CUADRO 2.8
Productividad en los sectores de Cataluña, 2000-2007 (2000 = 100)¹⁵



Fuente: Cuentas Regionales Españolas (INE).

CUADRO 2.9
Evolución del índice de desempleo, 1976-2009 (media trimestral)

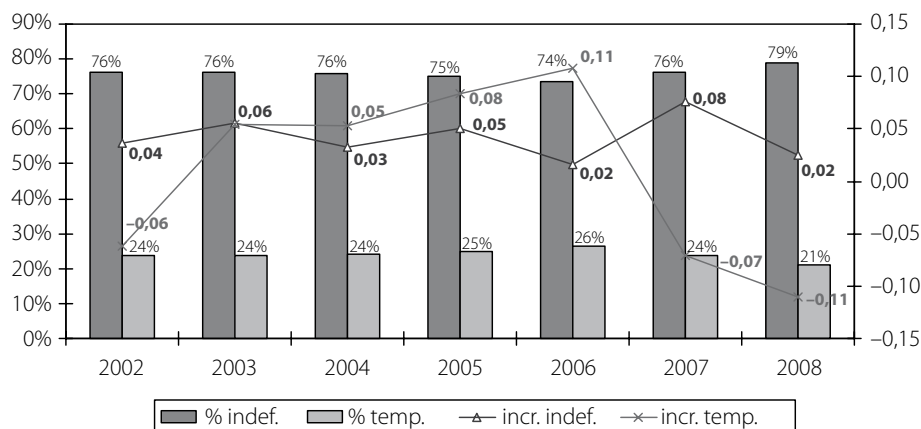


Fuente: INE.

¹⁵ La productividad real del sector se mide como el coeficiente de valor añadido bruto partido por empleo (puestos de trabajo).

CUADRO 2.10
Dualidad en el mercado laboral catalán

Eje izquierdo: porcentaje de contratos indefinidos/temporales. Eje derecho: incremento anual



Fuente: Idescat.

Estructura económica

La estructura sectorial converge con la de la UE-15 (Eurostat 2005) con un peso más importante de la industria en el valor añadido bruto (VAB) (23% en relación con el 20%), de la construcción (10% frente a 6%) y del turismo (7% con respecto a 3%). En España, la industria tiene menos peso en el VAB, un 17,7%, y la construcción más, un 12,2%. Cabe destacar que el peso de la construcción en el VAB en Cataluña prácticamente se dobló de 1985 a 2005. El peso de la industria se encuentra entre el de Ródano-Alpes y el de Lombardía (y bastante por debajo del de Baden-Württemberg, 34%).¹⁶ Los pesos en términos de empleo industrial son similares: el 22% en el caso de Cataluña, entre Ródano-Alpes y Lombardía (y bastante por debajo de Baden-W, 32%). Cataluña está por debajo del peso de otras regiones industriales como el Piamonte, Emilia-Romagna o Baviera. *Cataluña es una región industrial más diversificada que otras regiones industriales de referencia* (con la excepción de Ródano-Alpes). El peso de la industria ha tendido a disminuir con el tiempo (por ejemplo, en 2000 representó el 25,8% del VAB, mientras que en 2008 se encontraba por debajo del 19,2%). El VAB industrial catalán, como parte del VAB industrial español total, se encuentra por encima del 25% (con una ligera tendencia a disminuir desde el 27% que tenía en 1995). Resulta interesante observar que el peso del sector público en el VAB del 17,4% está por debajo del de España (el 21%), por encima de Lombardía e Irlanda, cerca del de Baden-Württemberg, y por debajo del de Dinamarca (el 27%).

Las características predominantes de las empresas catalanas son un tamaño de PYME, propiedad familiar y actividad industrial. Hay que señalar que el porcentaje de empresas con menos de 20 trabajadores supera el

¹⁶ Obviamente, si tomáramos una perspectiva más amplia acerca del significado de «industria», su peso en el VAB sería mucho más elevado (véase Baró y Villafañá, 2009).

97% (similar a la cifra española). En cuanto a grandes empresas (más de 250 trabajadores), las empresas catalanas activas en el período 1994-2004 fueron, de media, más pequeñas que las del resto de España. Sin embargo, las nuevas empresas son más grandes.¹⁷ La distribución de sedes entre las 500 empresas más grandes por ventas en 2000 era del 52,6% para Madrid, el 21,8% para Cataluña y el 5,4% para el País Vasco. La distribución por volumen de ventas correspondiente era del 60,67% en el caso de Madrid, del 16,60% en el de Cataluña y del 7,38% en el del País Vasco.¹⁸ En 2005 había 29 empresas españolas en la lista de la revista *Forbes* de las 2000 mayores empresas del mundo. De ellas, sólo tres tenían su sede en Cataluña.¹⁹ Con respecto a la ubicación de las filiales españolas de las 100 multinacionales más grandes del mundo en 2002, el 50% estaban situadas en Madrid, mientras que el 31% lo estaban en Cataluña y el 4% en el País Vasco.²⁰

2.2. El entorno institucional y dotación de factores

La dotación de factores que hay debajo del rendimiento económico de España y Cataluña es de tipo natural (geografía y clima), capital (infraestructuras, producción, tecnología, recursos humanos y entorno social) y el marco legal regulador.²¹ Más adelante trataremos con mayor detalle los capitales tecnológico y humano. A continuación ofrecemos un breve resumen de algunos indicadores principales.

Cataluña arrastra un retraso en infraestructuras públicas desde 1975, con una dotación de infraestructuras públicas por habitante desde la década de 1990 que oscila alrededor del 90% de la media española. (Véase cuadro 2.11.)²²

Cuando hablamos de los diferentes tipos de infraestructuras de transporte, en el período 1990-2006 los ferrocarriles eran el único tipo en Cataluña que se encontraba por encima de la media española; no obstante, los aeropuertos y puertos gozaban de una posición relativamente mejor en 2006 que en 1990. (Véase tabla 2.3.)

TABLA 2.3
Capital social neto en infraestructuras públicas por habitante

	Autopistas		Aeropuertos		Ferrocarriles		Puertos	
	1990	2006	1990	2006	1990	2006	1990	2006
Cataluña	93,3	81,5	88,5	96,3	132,2	134	96,8	105
España	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las bases de datos del IIE y el INE.

17 Véase Trigo (2009) y Segarra y Teruel (2007).

18 Vives (2002).

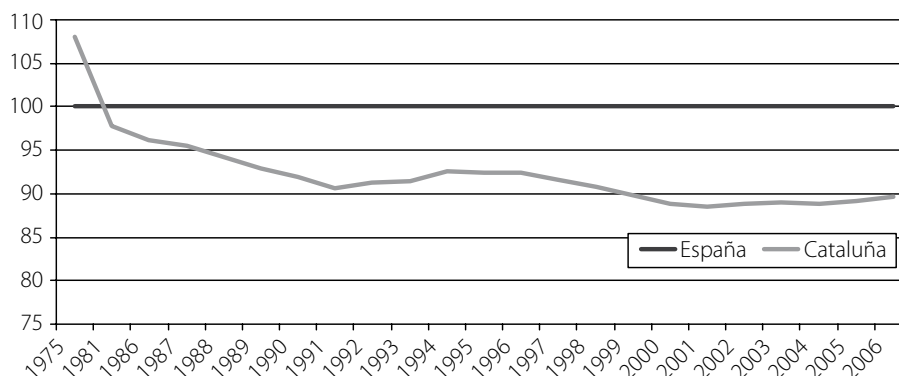
19 Gas Natural, Banco Sabadell y Abertis.

20 Solà y Miravittles (2009).

21 Debe entenderse en un sentido amplio. Desde luego, no hay mucho que pueda hacerse para modificar el clima, mientras que la inversión cambia el stock de capital, y las leyes y el marco regulador también pueden modificarse, a pesar de que hay mucha inercia.

22 Las infraestructuras públicas incluyen las autopistas, el tratamiento de aguas, los ferrocarriles, aeropuertos, puertos e infraestructuras urbanas. No incluyen las autopistas de peaje. Datos regionales disponibles hasta 2006. La definición de capital social neto es «el valor de mercado de un bien en un año concreto que debe equivaler al valor actual de los ingresos que se espera que genere este bien».

CUADRO 2.11
**Capital social neto relativo en infraestructuras públicas por habitante,
 media española = 100**



Fuentes: FBBA, IVIE y elaboración propia.

Cataluña recibe sistemáticamente una inversión pública inferior a su peso en el PIB español (del 18,7% en 2007). En promedio, entre 1991 y 2004, Cataluña representó aproximadamente un 19% del PIB español, con un 15,5% de la población, aunque sólo un 12% de inversiones en infraestructuras públicas. Por ejemplo, desde el año 2000 Cataluña ha recibido entre un 11 y un 16% del total de las inversiones públicas designadas centralmente a las comunidades. Además, en el período 1997-2007 sólo se ejecutó el 66% de la inversión presupuestada. (Véase tabla 2.4.)

TABLA 2.4
Inversiones presupuestadas frente a inversiones realizadas por el Estado en Cataluña

Año	(Presupuestada/Realizada)
1997	83,8
1998	144,5
1999	61,8
2000	45,5
2001	67,2
2002	70,0
2003	64,6
2004	58,6
2005	61,7
2006	68,9
Total	66,1%

Fuente: Trigo (2009).

Con respecto al nivel de formación de la población activa catalana en 2007, el 43% había completado los estudios de secundaria (nivel ISCED 0-2), el 25,7% había completado el bachillerato o la formación profe-

sional (ISCED 3-4) y el 31,2% tenía estudios universitarios (ISCED 5-6). Los porcentajes equivalentes en 2000 eran, respectivamente, del 49,8%, 22,4% y 27,8%. Estos datos no se alejan de los porcentajes equivalentes de España en 2007 del 44,6%, 23,6% y 31,8%, respectivamente.²³ El nivel de formación, comparado con la UE, es bajo y con una proporción pequeña de población con el bachillerato o la formación profesional cursados (un 25,7% en Cataluña con respecto al 49,2% en la UE -27) pero, de manera algo sorprendente, Cataluña y España muestran una proporción mayor de población con estudios universitarios (un 31,2% en Cataluña con respecto al 25,2% en la UE-27). Esta composición del nivel de formación en la población resulta algo disfuncional en una región industrial como Cataluña.

Hay que añadir que España tiene una tasa relativamente baja de estudiantes de formación profesional (FP) —dentro del marco de educación secundaria superior de la OCDE— y que está en última posición en porcentaje de alternancia entre FP y estudios generales (en 2006, 2,2% con respecto a, por ejemplo, 44,2% en Alemania o 11,6% en Francia). En España y en Cataluña, la FP no ha sido promocionada y carece de consideración social y de integración en el sistema educativo general. El resultado es el estancamiento, o incluso el declive en el número de estudiantes de FP.²⁴ Finalmente, si bien España dobla el porcentaje de población de la UE-27 entre 18 y 24 años que no ha completado los estudios secundarios y que no está cursando ningún tipo de estudios o formación (31% en España frente al 14,8% en la UE-27 en 2005), cabe destacar que en 2007, el 10,4% de la gente entre 25 y 64 participaba en algún tipo de estudios o formación en España, con respecto al 9,7% en UE-27.²⁵

El sistema universitario ha mejorado en capacidad de investigación (lo veremos en el capítulo 6), pero muestra un rendimiento pobre en términos de proporción de estudiantes que abandonan los estudios —entre un 30 y un 50% según la disciplina— y en cuanto al promedio de años que los estudiantes tardan en acabar (6,3 años para un título de 4-5 años). Las causas de esta situación, según los expertos, hay que buscarlas en la burocratización del sistema y en la falta de autonomía y los problemas en el gobierno y la financiación de las universidades.²⁶

La inversión en educación del Gobierno de Cataluña en 2005 fue del 3,4% del PIB, mientras que en España fue del 4,2% y en UE-15 de aproximadamente el 5%. La diferencia entre Cataluña y España se explica, en cierto modo, por la mayor oferta de formación privada que hay en la primera. En el capítulo 3 veremos que la estructura y los incentivos en el sistema son más importantes para el resultado que el dinero invertido en la educación secundaria.

En relación con el capital tecnológico, el gasto en I+D como parte del PIB muestra una tendencia creciente, con un 1,48% en 2007 (1,4% en 2001), por encima de la media española del 1,27% pero por debajo de la de UE-15 del 1,91%. En 2007, el sector privado financió el 63% de la inversión total en I+D (68,4% en 2000), una participación

23 Eurostat. La International Standard Classification of Education (ISCED) divide el nivel educativo logrado en 6 niveles, aunque se utiliza normalmente agrupándolos en tres grupos: 0-2 (desde preescolar hasta la primera etapa de secundaria), 3-4 (desde la segunda etapa de secundaria hasta post-secundaria) y 5-6 (desde la primera hasta la segunda etapa de la educación superior).

24 Datos de la OCDE y del Ministerio de Educación Español. Véase Homs (2009).

25 Eurostat y LFS. Véase Homs (2009).

26 Véase Fundación CYD (2009).

equivalente a la de la UE-15, alrededor del 65%. El empleo en el sector I+D también tiende al alza: en términos absolutos, el número de personal a tiempo completo dedicado al I+D aumentó en Cataluña un 9% anual entre 2002 y 2007, alcanzando 43.000 trabajadores. En términos relativos, en 2007 Cataluña tenía un 1,23% de personal en I+D con respecto al empleo total (un 0,91% en 2000), mientras que en UE-15 esta proporción es del 1,63%.

Entre 2000 y 2004, el esfuerzo empresarial en innovación tecnológica redujo su ritmo como porcentaje del PIB. Volveremos a este tema en el capítulo 4.

Las patentes per cápita están todavía lejos de los niveles de la UE-15 (especialmente en tecnología de la información y las comunicaciones —ICT— y la alta tecnología); sin embargo, el uso de ICT está en camino de convergir con el nivel europeo. Las menciones científicas siguen estando alejadas del nivel UE-15 (a pesar de que la producción científica por millón de habitantes, cifrada en 387, no está lejos del promedio del OCDE de 468 en 2005). En la *European Regional Innovation Scoreboard* de 2006, Cataluña está en la posición 82/208 (mientras que, por ejemplo, Madrid se halla en la 31/208), y en el *European Innovation Scoreboard* de 2008 a nivel nacional, España está en la posición 16 del ranking de UE-27.

TABLA 2.5
Rankings de España en el Banco Mundial y el World Economic Forum

<i>Doing Business</i> del Banco Mundial		World Economic Forum	
Las cifras corresponden a la posición en el ranking (181 países)		Factores más problemáticos para hacer negocios	
	España (49)	España	Porcentaje
Iniciar un negocio	140	1. Normativa laboral restrictiva	17,3%
Tramitar permisos	51	2. Acceso a financiación	13,0%
Emplear trabajadores	160	3. Burocracia gubernamental ineficiente	12,6%
Registrar propiedad	46	4. Falta de personal formado	11,6%
Obtener crédito	43	5. Impuestos	10,9%
Proteger a los inversores	88	6. Infraestructuras inadecuadas	9,3%
Pagar impuestos	84	7. Inflación	9,1%
Comercio internacional	52	8. Inestabilidad en el diseño de políticas públicas	6,4%
Hacer respetar los contratos	54	9. Normativa fiscal	5,5%
Cerrar un negocio	19	10. Ética laboral poco estricta	2,2%

Fuente: Banco Mundial (2009), WEF (2009).

Si hablamos de la carga que la normativa económica y las administraciones públicas imponen en los negocios, España presenta unos resultados más bien pobres. Según el informe «*Doing Business 2009*» del Banco Mundial, España ocupa el puesto 49/175 en facilidad para hacer negocios, lejos de otros países europeos (Dinamarca está el 5/175 e Irlanda el 7/175, por ejemplo). España se califica especialmente mal en cuanto a facilidades para poner en marcha una empresa, contratar a trabajadores o pagar impuestos. Además, tiene una normativa más estricta que el país medio de la OCDE en cuanto a normativa de mercado, económica y

administrativa, lo cual se traduce en mayores obstáculos para las actividades empresariales. (Véase tabla 2.5.) La rigidez del mercado de trabajo español es también especialmente evidente en el contexto de la OCDE (por ejemplo, en términos de protección del empleo). Según una encuesta del World Economic Forum, una normativa laboral restrictiva es, con diferencia, el factor más problemático para hacer negocios en España. Otros factores, en orden de importancia, son el acceso a la financiación, una burocracia gubernamental ineficiente, la mano de obra inadecuada y los impuestos.

En la UE, con la agenda de Lisboa, España y Cataluña han iniciado programas de simplificación administrativa con el fin de aligerar la carga normativa, aunque su efectividad está todavía por ver.

2.3. El comercio internacional

Cataluña representa una parte importante de las exportaciones españolas (alrededor del 27% en 2008) y, en 2005, contaba con una cuota nada desdeñable de las exportaciones a nivel mundial que era del 0,5%. El comercio exterior tiene un carácter básicamente intraindustrial, y en el período 2002-2007 tenía un 70% de las exportaciones concentradas en la UE-15 y el 75% en Europa 27. Las importaciones también son concentradas, y el grado de apertura al comercio, medido como las exportaciones y las importaciones totales sobre el valor añadido, alcanzaron un 67% en 2007, veinte puntos porcentuales más que España. Los últimos años que cubren los datos comerciales muestran cierta evidencia de deterioro en su posición competitiva, visible en ejemplos como la incapacidad de penetrar en el mercado asiático, de tan rápido crecimiento, y el deterioro del equilibrio en bienes duraderos. La cuota de mercado de los productos catalanes en el mercado internacional fue creciente hasta 2003. Desde entonces, la penetración de las exportaciones tiende a decrecer en todas las áreas. (Véase tabla 2.6.)

TABLA 2.6
Cuota de exportaciones de Cataluña

	Mundo	China	Centro y Sudamérica	Unión Europea (15)	Unión Europea (27)
1995	0,46%	0,17%	0,68%	0,84%	n.d.
1999	0,52%	0,08%	1,01%	0,94%	0,91%
2003	0,56%	0,12%	1,10%	1,03%	0,99%
2004	0,53%	0,08%	1,00%	1,00%	0,96%
2008	0,46%	0,06%	0,65%	0,89%	0,84%

Fuente: Idescat, MITyC, WTO. n.d.: no disponible. Las cuotas de exportaciones de Cataluña se calculan como el ratio de exportaciones catalanas a países/regiones específicas sobre las importaciones totales en este país/región.

Si nos fijamos en la evolución tanto de la estructura de las exportaciones como de la ventaja comercial relativa (calculada como exportaciones-importaciones sobre la suma de exportaciones e importaciones)

con productos clasificados según su contenido tecnológico durante el período que oscila de 1994 a 2005, observamos que, en general, Cataluña importa de la UE y exporta a España, y cada vez más a la UE, productos principalmente de tecnología media-alta. Comparando los períodos 1995-2001 y 2002-2007, Cataluña ha intensificado su flujo de exportación a la UE-27 y ha diversificado sus importaciones, ampliándolas a nuevos miembros de la UE y a Asia. De hecho, las importaciones desde nuevos países miembros se han doblado entre los dos períodos y alcanzan un 3% de las importaciones totales, mientras que las importaciones desde Asia han aumentado de un 16,5% hasta un 19% del total.

Cataluña tiene una parte nada desdeñable de exportaciones de productos de alto contenido tecnológico, que consiste básicamente en electrónica y farmacología. Con el crecimiento de las exportaciones a lo largo del tiempo, su cuota conjunta en las exportaciones ha crecido hasta un 12%, a la vez que disminuía el déficit comercial. Es la parte más dinámica de las exportaciones. Sin embargo, también hay que decir que el déficit comercial en electrónica ha permanecido prácticamente igual desde el año intermedio 2000.

Más de la mitad de las exportaciones catalanas tienen un contenido tecnológico medio-alto. La mayor parte de estos productos son vehículos y productos químicos que, juntos, constituyen casi un 40% de las exportaciones totales. Las exportaciones de productos químicos ha crecido, en términos relativos, de forma continua a lo largo del tiempo, y el déficit comercial ha menguado. Como veremos en el capítulo 4, el déficit comercial en el sector químico se convierte en superávit si tenemos en cuenta los flujos interregionales. El motivo es que Cataluña actúa como un centro de importaciones para el resto de España. La cuota de vehículos ha descendido ligeramente y el déficit comercial sustituye lo que era prácticamente el único superávit de la década de 1990. Las pruebas del comportamiento de las exportaciones de otros productos de esta categoría tecnológica son también ambiguas. Porciones importantes de bienes de maquinaria y del sector eléctrico han ido a la baja mientras que el déficit aumentaba. Los instrumentos de precisión y otros transportes con cuotas pequeñas presentan evoluciones más positivas.

Durante el mismo período, las exportaciones de productos de bajo contenido tecnológico descendieron de una cuarta a una quinta parte de las exportaciones totales. Las exportaciones textiles descendieron en términos relativos y crecía su déficit comercial. En cambio, la exportación alimentaria creció hasta un 9% de las exportaciones totales, bajando el déficit en alimentación, al menos hasta el año 2000. Los datos de otros bienes de bajo contenido tecnológico son ambiguos (por ejemplo, más positivos en el papel, más negativos en la madera).

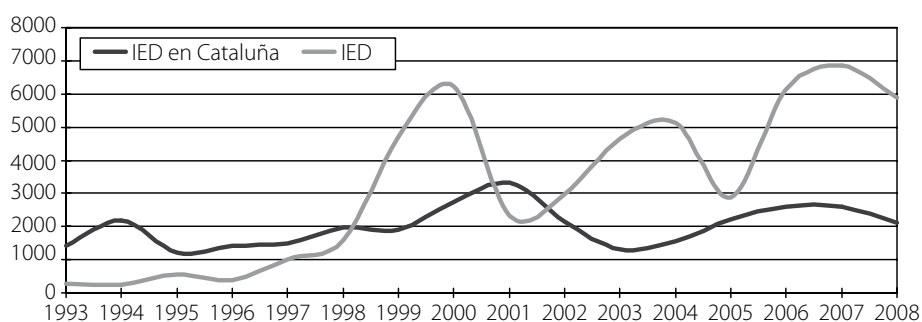
En definitiva, las exportaciones de bajo contenido tecnológico están bajando en términos relativos (por ejemplo, textiles) a pesar del buen comportamiento de algunas exportaciones (por ejemplo, alimentación), y las exportaciones con un alto contenido tecnológico (por ejemplo, electrónica, farmacia) están aumentando su cuota de exportaciones totales a pesar de una debilidad extrema en algunas áreas de alta tecnología (por ejemplo, la informática.) El conjunto de las exportaciones, concentradas en exportaciones tradicionales de bienes de contenido tecnológico medio-alto, han dividido su comportamiento en buenos (por ejemplo, productos químicos) y no tan buenos (por ejemplo, vehículos, electrónica, maquinaria).

2.4. Inversiones Extranjeras Directas

Cataluña pasa de una posición neta negativa a positiva en términos de Inversiones Extranjeras Directas (IED) en el extranjero (inversiones catalanas en el extranjero menos las inversiones extranjeras en Cataluña): desde más o menos -2% del PIB en 1988 hasta una posición equilibrada en 1998 hasta un resultado fluctuante positivo a partir de entonces (excepto la posición negativa de 2001). (Véase cuadro 2.12). Cataluña invierte en UE-15 (aproximadamente un 70% en el período 2002-2007), América Latina (aproximadamente un 13%) y Norteamérica (aproximadamente un 5,5%). En el período 2002-2007, la inversión en el extranjero tiene un fuerte componente industrial (con industrias como la alimentaria, la química y otras que representan un 50%), mientras que aproximadamente el 40% se destina a servicios (venta al por menor, finanzas, inmobiliaria). En 2007, los transportes y las comunicaciones, la energía y agua, y los productos químicos eran los sectores mayores de inversión en el extranjero.

Desde 2001, las IED en Cataluña han fluctuado con una inflexión ligeramente decreciente. Desde 2002 y hasta 2007, según el Idescat y en promedio, las inversiones recibidas se centran típicamente en los sectores inmobiliario (hasta del 20%), químico (alrededor del 16%), venta al por menor (14%), manufacturas (9%) y alimentación (también cerca del 9%). En 2007 Cataluña atrajo inversiones inmobiliarias (26%), alimentación y bebidas (21%) y productos químicos (24%). Comparado con el período 1995-2001, observamos que entre 2002-2007 hay un aumento en el peso relativo de las químicas, con ganancias de casi 4 puntos, mientras que se produce un descenso en los sectores de las manufacturas y el transporte (este último cae del 9,5% al 5,9%). Las industrias alimentaria, textil e inmobiliaria mantienen su cuota. En cuanto a las IED de nueva creación, durante el período 2000-2007 Cataluña recibió un 24,2% del total español. Como es habitual, la participación de capital extranjero es mayor en las empresas más grandes (tanto en las manufactureras como en los servicios). Hacia el 95% de las inversiones recibidas en Cataluña proceden de países de la OCDE, y hasta el 70-80% de países de la UE -15.²⁷

CUADRO 2.12
Flujos de inversión en el extranjero en Cataluña (millones de euros)



Fuente: DataInVex, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

²⁷ Véase Amarelo, Fernández y Saló (2008).

El resultado final es una acumulación de bienes fijos tangibles en empresas con capital extranjero del 22,6%, correspondiente a un 26,1% del empleo, del total español de 2006. (Véase tabla 2.7.)

TABLA 2.7
Cuota de bienes fijos tangibles y empleo generados por la IED en España (dic. 2006)

CC.AA	Activos fijos tangibles de empresas con capital extranjero	Empleo en empresas con capital extranjero (puestos de trabajo)	Total empleo (puestos de trabajo)
Madrid	25,5	27,8	15,2
Cataluña	22,6	26,1	17,3
Andalucía	9	8,4	15,8
Valencia	5,7	6,5	11
País Vasco	4,8	5,3	5
Otras comunidades	32,4	36	36,4
Total España	100	100	100

Fuente: Invest in Catalonia.²⁸

Datos del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo confirman también que la tasa de inversión recibida por Cataluña y España desde 1993-2001 a 2002-2006 ha disminuido en manufacturas y ha aumentado en servicios (concretamente comercio al por mayor e inmobiliaria). Una excepción del sector manufacturas sería el sector químico y el sector conocido como KIBS, de servicios de conocimientos avanzados (banca y finanzas, telecomunicaciones y servicios corporativos), que aumentan su cuota. En general, la cuota de inversión recibida en Cataluña y España ha disminuido en los sectores intensivos en conocimiento. Es interesante destacar también que una parte del IED en España procede finalmente de empresas españolas que operan desde lugares como los Países Bajos. En el período 2002-2008, hasta un 6% del IED en España tenía un origen último español.

Para el período 2002-2006²⁹ hay también datos de que Cataluña ha mostrado un dinamismo notable en la recepción de IED: atrae proyectos de IED de grandes firmas sólo por detrás de Irlanda en UE-15. Cataluña atrae IED de la base establecida de multinacionales con proyectos de continuidad y expansión en sectores tradicionales como el químico, plásticos, alimentación y bebidas, maquinaria de transporte y también en sectores emergentes como la biología y la farmacología. Compite por los sectores tradicionales con Europa del este y también con zonas de Europa central como Flandes.

²⁸ Datos sobre la cuota de IED de España (o posición en IED) extraídos de los informes anuales de empresas que reciben capital de inversores no residentes correspondientes a participaciones de al menos un 10% de la empresa.

²⁹ Base de datos de 411 multinacionales y 10,525 proyectos de IED que son representativos de los que invierten en Cataluña; el estudio tiene en cuenta regiones de inversión que son propiamente regiones de un país o países pequeños (Torrens y Raluy, 2008).

3. EDUCACIÓN SECUNDARIA

No es necesario subrayar la importancia del capital humano para la productividad y el crecimiento. De hecho, una estrategia moderna para impulsar la innovación y el desarrollo de la economía basada en el conocimiento carece de sentido si no se cuenta con un capital humano muy cualificado y preparado. De manera más general, podemos decir que un país es básicamente su capital humano. En años recientes se han disparado alarmas sobre la baja calidad de la educación en Cataluña (y en España). En concreto, éste ha sido el resultado del informe PISA (*Programme for International Student Assessment*), elaborado por la OCDE, que ha suscitado muchos argumentos comparativos sobre la eficacia de los distintos sistemas educativos en los países desarrollados.

La cuestión es: ¿cuáles son los factores que están detrás del bajo rendimiento de los estudiantes catalanes y españoles? ¿Hay que culpar a factores del entorno social, como la formación de los padres o el nivel de inmigración o más bien a la calidad intrínseca del sistema educativo?

De hecho, se ha sugerido que el rendimiento inferior de España se debía en parte al nivel educativo aún relativamente bajo de los progenitores españoles y que, de hecho, España daba un buen resultado cuando el entorno familiar es el adecuado.³⁰ En Cataluña existe la percepción de que las grandes oleadas de inmigración producidas entre 1996 y 2006 podrían haber afectado el resultado catalán del informe PISA. La Generalitat ha propuesto que los colegios con un nivel alto de alumnos inmigrantes se integren primero en grupos separados y sigan un programa especial de adaptación.³¹

En este apartado trazaremos primero una perspectiva general de la posición de Cataluña en cuanto a educación secundaria, para luego centrarnos en el análisis de Ciccone y García Fontes, que cuantifican qué parte de los resultados catalanes y españoles del informe PISA puede atribuirse al nivel educativo de los padres y al nivel de inmigración, y qué parte debe, en cambio, atribuirse a otros factores. Acabamos con unas cuantas implicaciones políticas.

3.1. La posición de Cataluña

El informe educativo internacional PISA mide la capacidad lectora, matemática y científica en términos de competencia general (es decir, de hasta qué punto son capaces los alumnos de aplicar los conocimientos y destrezas aprendidos en el colegio a los retos de la vida real) en estudiantes de 15 años. Vale la pena destacar que Cataluña ha aumentado hasta el 98% (unos 7 puntos desde 1994) el

³⁰ Es lo que quiso decir el presidente español Rodríguez Zapatero cuando afirmó, poco después de la publicación de los resultados del informe PISA 2006, que «lo que determina principalmente la educación de cada generación es el nivel educativo de sus padres, junto a la educación recibida del sistema educativo». La ministra española de Educación, Mercedes Cabrera, arguyó incluso que el sistema educativo español tenía un buen nivel si se tenía en cuenta el trasfondo familiar de los adolescentes.

³¹ En relación con los resultados PISA en Cataluña, el consejero de Educación de Cataluña, Ernest Maragall, comentó que «Cataluña es un país cambiante debido al crecimiento, la movilidad y la diversidad de su población».

porcentaje de jóvenes de 15 años escolarizados. Esto ha sido un reto, puesto que existe la percepción generalizada de que el sistema educativo de Cataluña, y también el de España (que ha aumentado su porcentaje de escolarización en 4 puntos hasta el 97,5%) tienen un rendimiento insuficiente. Sus resultados medios del informe PISA 2006 fueron inferiores a la media de la OCDE en las tres áreas temáticas (ciencias, matemáticas y aptitudes lectoras) y no mejoraron con respecto a los informes de 2000 y de 2003. La tabla 3.1 refleja los resultados de Cataluña y de España en relación con algunos países y promedios de referencia de la UE y otros.

TABLA 3.1
Resultados PISA 2006

	Ciencia	Matemática	Lectura
Finlandia	563	548	547
Hong Kong	542	547	536
Alemania	516	504	495
Irlanda	508	501	517
UE-15	503	498	492
UE-25	503	498	490
Dinamarca	496	513	494
Francia	495	496	488
Cataluña	491	488	477
España	488	480	461
Italia	475	462	469

Fuente: OCDE, PISA 2006.

A estos datos se añaden otros resultados negativos, como el índice de estudiantes que repiten curso y los que no logran graduarse en la escolarización secundaria obligatoria, ESO (hasta el 30%), que están entre los más altos de España (con una media del 25%). De manera parecida, el porcentaje de alumnos (entre 18 y 24 años de edad) que abandonan el sistema educativo sin haber completado los estudios secundarios más allá de la educación obligatoria está entre los más altos de las comunidades españolas y de los países de la UE: un 34% en 2005 (el doble que en el País Vasco, por ejemplo, y superior a la media española del 31%, que ya dobla la media de UE-25). Un factor importante en este resultado es el bajo índice de graduaciones en formación profesional.

En conjunto, Cataluña está 15 puntos por debajo de la media de la UE en cuanto a porcentaje de la población entre 20 y 24 años que ha ido más allá de la escolarización secundaria postobligatoria. De hecho, este porcentaje ha bajado desde el año 2000, y lo más probable es que se deba al impacto de la llegada de inmigrantes jóvenes con una formación muy básica. Si observamos, en cambio, los estudios terciarios o superiores, España (y Cataluña) tiene un resultado mucho mejor (con un 28% de titulados universitarios entre la población adulta, 4 puntos por encima de la media de la UE). Sin embargo, el conjunto es decepcionante si tenemos en cuenta los estudios superiores en las áreas científica y tecnológica, donde el número de licenciados está estancado desde el año 2000.

3.2. España

La pregunta a la que hay que responder es: ¿cómo se compararían los resultados españoles (y catalanes) de PISA con otras zonas y países si todos tuvieran los mismos niveles de educación de los padres y de inmigración? Si introducimos las correcciones según estos factores y no encontramos un resultado diferencial de los estudiantes catalanes y españoles, significa que el sistema educativo no es culpable de su rendimiento relativamente pobre. Si, en cambio, vemos que las correcciones según estos factores aún dejan un rendimiento distinto, entonces hay que sospechar del sistema educativo. Aparte de esto, y obviamente en un país con un alto índice de inmigración, el sistema educativo ha de diseñarse para acomodar —y remediar los efectos de— la heterogeneidad.

Empecemos por el caso español. La posición inicial en PISA 2006 es que España, en relación con Europa (con una muestra de 23 países), quedó 11 puntos por debajo de la media en ciencias, 14 puntos por debajo en matemáticas y 24 puntos por debajo en lectura. La distancia en resultado PISA entre España y el mejor resultado de Europa (Finlandia) es de 76 puntos. *España está en el tercio inferior en ciencias y en el cuarto inferior en matemáticas; en lectura, sólo dos países tienen peor puntuación.*

Tengamos en cuenta a su vez el efecto de la formación de los padres y el del nivel de inmigración. Tomemos como nivel de referencia de la formación de los padres la educación secundaria superior. Si volvemos a la media los resultados de los alumnos del informe PISA 2006 de, respectivamente, ciencias, matemáticas y lectura, Ciccone y García Fontes hallaron los siguientes efectos de la formación de los padres:

TABLA 3.2
Efecto de la formación de los padres

	Ciencias	Matemáticas	Lectura
Padre analfabeto	−42,9	−41,9	−42,2
Padre educación primaria	−26,4	−25,8	−25,7
Padre secundaria básica	−19,9	−15,3	−18,1
Padre universitario	16	15,7	12
Madre analfabeta	−62,6	−53,9	−61,5
Madre educación primaria	−40,2	−37,3	−43,4
Madre secundaria básica	−25,4	−21,1	−28,5
Madre universitaria	10,4	11,7	6,6

Fuente: Ciccone y García-Fontes (2009).

Vemos que los niveles educativos de los padres tienen una influencia muy fuerte en los resultados PISA de los estudiantes en todos los países europeos. Por ejemplo, los adolescentes cuyas madres sólo poseen estudios secundarios tienen, de promedio, 20 puntos menos en ciencias, matemáticas y lectura que los adolescentes cuyas madres han completado los estudios secundarios superiores. Si tanto el padre como

la madre tienen estudios secundarios básicos en vez de secundarios superiores, la distancia alcanza los 40 puntos. La pregunta es: ¿dónde estarían Cataluña y España en el informe PISA si otros países tuvieran los mismos niveles de educación de los padres?

La situación de España cambia cuando tomamos a estudiantes con un *historial familiar* parecido. Por ejemplo, si cogemos a los adolescentes cuyos padres abandonaron el colegio con un diploma secundario básico y son oriundos del país, España está 13,9 puntos por encima de la media en ciencias, 13 puntos por encima de la media en matemáticas, y 7,7 puntos por encima de la media en lectura. Por supuesto, estas comparaciones no pueden generalizarse, puesto que afectan tan sólo a un grupo muy concreto de estudiantes; pero, en cambio, sí indican que el resultado PISA español puede estar por debajo de la media, en parte debido al bajo nivel formativo de los padres. De hecho, Ciccone y García Fontes concluyen que *teniendo en cuenta el bajo nivel educativo de los padres españoles, los resultados del informe PISA español se encuentran algo por encima de la media en ciencias y matemáticas, y aproximadamente en la media en lectura*.

Confirmamos, por tanto, que los bajos niveles de formación de los padres españoles influyen en los resultados del PISA español. Sin embargo, comparado con el promedio europeo, España queda relativamente peor *cuando tenemos en cuenta a los adolescentes con padres con formación universitaria o con estudios secundarios superiores*, que cuando tenemos en cuenta a los adolescentes con padres con una educación secundaria básica. Por ejemplo, los adolescentes españoles con padres que han acabado la educación secundaria superior están 5,2 puntos por encima de la media en ciencias y 7,6 puntos por encima de la media en matemáticas. Los hijos de padres con formación universitaria están por debajo de la media tanto en ciencias como en matemáticas. Eso indica que *los resultados españoles de PISA en ciencias y matemáticas no subirán automáticamente a medida que el nivel educativo de los padres se ponga a la altura del de los padres europeos*. De hecho, cuando preguntamos cuál sería el resultado del PISA español si los niveles educativos de los padres fueran iguales a la media europea, nos damos cuenta de que más de la mitad de países europeos seguirían teniendo mejor resultado que España en ciencias y matemáticas.

Los autores han examinado también hasta qué punto varían los resultados PISA según países y regiones debido a las diferencias por nivel de *inmigración*. El resultado ha sido que, en la comparación entre España y otros países europeos, *tener en cuenta la inmigración no modifica demasiado el resultado*, básicamente debido a que los niveles de inmigración son parecidos en muchos países europeos.

En resumen, cuando se introduce la corrección según el nivel educativo de los progenitores, España mejora considerablemente en los resultados PISA, aunque queda todavía mucho espacio para mejorar; en cambio, el factor inmigración no altera demasiado los resultados. ¿Se pueden aplicar los mismos resultados a Cataluña?

3.3. Cataluña

Para Cataluña, la comparación se ha establecido con otras zonas españolas que han participado en el informe PISA más Lombardía, Flandes y Dinamarca, en total un grupo de 14 regiones y países. Dentro de este grupo, Cataluña ha tenido un resultado bastante pobre, quedando tercera o cuarta por la cola según el tema que se ponía a prueba.

A diferencia de España, *tener en cuenta los niveles de educación de los padres no modifica considerablemente el resultado comparativo de Cataluña*. Cataluña queda 12 puntos por debajo de la media en ciencias, y 14 puntos por debajo en matemáticas. Si se tiene en cuenta el nivel educativo de los padres, la misma diferencia se reduce a 10 y 12 puntos respectivamente. La comparación con los primeros de la lista resulta especialmente interesante. Por ejemplo, Cataluña está a 47 puntos de Flandes en ciencias y matemáticas. Si valoramos el nivel educativo de los padres, esta diferencia se reduce, pero resulta todavía de 37 puntos. Es curioso destacar cómo La Rioja y Castilla y León superan a Cataluña en ciencias y matemáticas en cerca de 33 y 28 puntos respectivamente, a pesar de contar con niveles educativos de los padres similares. Sin embargo, en lectura, Cataluña está inicialmente sólo unos cuantos puntos por debajo de la media, y mejora ligeramente cuando se tiene en cuenta el nivel educativo de los padres.

Con respecto a la inmigración, vemos que España y Cataluña obtienen el mismo resultado cuando se comparan con el grupo de referencia: *tener en cuenta la inmigración modifica poco el resultado*. En Cataluña, la concentración de inmigrantes en algunos colegios ha sido objeto de preocupación. Los autores muestran que *aunque en Cataluña la concentración de alumnos inmigrantes es mayor que en muchos otros países y regiones, éste no es un factor importante responsable de los pobres resultados catalanes en el informe PISA*. Por ejemplo, el porcentaje de inmigrantes en una escuela puede justificar, como mucho, 5 puntos de la diferencia en resultados entre Cataluña y La Rioja. Como podemos observar a continuación, tener en cuenta la inmigración (columna 3) y añadir una variable *dummy* para los alumnos que estudian en un centro con más de un 10% de alumnos inmigrantes (columna 4) no supone un cambio sustancial en los resultados medios.

Una de las diferencias entre el sistema catalán y otros sistemas es que los estudiantes viven una situación de bilingüismo, en la cual el catalán es el principal idioma escolar. ¿Podría ser esta la causa del rendimiento relativamente mediocre en Cataluña? Esta hipótesis no es coherente con el hecho de que en habilidades lectoras, en que supuestamente debería tener un efecto mayor, Cataluña está más o menos en la media del grupo de referencias y mejora cuando se tiene en cuenta el factor educación de los padres. *Estos hechos apuntan a algunas cualidades intrínsecas del sistema educativo catalán como culpable*. Aquí sólo podemos especular sobre las causas profundas, pero podemos descartar algunos de los factores que se mencionan habitualmente.

En definitiva, *el rendimiento de los alumnos catalanes no varía significativamente cuando no se tienen en cuenta el nivel de formación de los progenitores ni el nivel de la dispersión de inmigrantes en los colegios*.

TABLA 3.3
Comparación de regiones

	Promedio no condicionado	Formación de los padres	F. de los padres + inmigración	F. de los padres + inmigración + >10%
Diferencia entre				
Ciencias				
La Rioja-Cataluña	28,2	26,7	25,6	24,9
Castilla y León-Cataluña	28,4	26,8	23,3	20,3
Matemáticas				
La Rioja-Cataluña	38,3	37,2	36,2	35,5
Castilla y León-Cataluña	27,4	26,2	23	19,8
Lectura				
La Rioja-Cataluña	14,4	12,9	9,6	10,8
Castilla y León-Cataluña	1,3	-0,6	-6,1	-8,2

Fuente: Ciccone y García Fontes (2009).

De entrada, se ha señalado que Cataluña invierte muy poco dinero público en la educación no universitaria en relación con su PIB, o por estudiante. A este respecto hay que hacer dos observaciones. La primera es que Cataluña tiene un amplio sistema educativo de recursos privados (hasta el 40% del alumnado, con una financiación parcialmente pública). La segunda, que los resultados de los estudios internacionales reflejan que la inversión en educación tiene unos efectos leves sobre los resultados escolares. El análisis de Ciccone y García Fontes presenta unos resultados similares. De las regiones españolas que participaron en el estudio PISA, se refleja sólo un efecto muy leve (y estadísticamente no significativa) de la inversión en educación secundaria sobre el rendimiento PISA, ajustado según formación de los padres y nivel de inmigración. En todos los países europeos, hay un efecto estadísticamente significativo pero muy leve de la inversión en educación secundaria sobre los resultados PISA ajustados. De forma parecida, no hay ninguna relación entre el ratio de alumnos por profesor y la competencia PISA en matemáticas o lectura.³²

Algunos estudios sobre Cataluña³³ han señalado que hay una diferencia considerable de resultados entre los colegios públicos y privados, pero esto se puede atribuir a la distinta composición de alumnado, y a que los colegios que separan a los alumnos en grupos según su rendimiento obtienen peores resultados. Con respecto a estos últimos, es posible que los colegios que cuentan con más estudiantes con historiales más débiles tengan tendencia a segregarlos en grupos y, por tanto, no podemos deducir que la separación en grupos sea mala. De hecho, más bien al contrario, uno puede pensar que los colegios que consiguen atender a los alumnos con peor rendimiento y estimular a los de mejor rendimiento con un tratamiento separado, a la vez que mantienen la unidad básica de la clase, serán los colegios que mejor saldrán adelante.

³² Calmfors et al. (2006).

³³ Ferrer, Valiente y Castel (2008).

3.4. Conclusiones

La literatura académica sugiere que la autonomía de los centros asociada a la libre elección por parte de los padres tiene unos efectos positivos sobre el rendimiento del sistema educativo, mientras que un sistema meritocrático centralizado también funciona bien. Las pruebas obtenidas a través de todos los países basándose en los datos PISA relacionan las medidas del éxito con datos sobre cómo se gestiona el sistema educativo en cada país (características como el grado de autonomía de los centros, el predominio de exámenes centralizados, la importancia de la financiación privada frente a pública y la gestión). Las pruebas sugieren que la combinación de autonomía y meritocracia es lo que mejor funciona. Por ejemplo, estos estudios muestran que la autonomía de los centros suele funcionar mejor en los países donde está implementado un examen central a nivel nacional al final del bachillerato; en cambio, tiene efectos insignificantes en ausencia de dicho examen.³⁴ Es decir, la situación en que, según la literatura académica, se produce mayor calidad escolar es *la autonomía de los colegios sujeta a una evaluación del rendimiento*.

Se pueden obtener, además, mejoras sustanciales *fomentando la competencia*, tanto entre los estudiantes para entrar en los mejores colegios, como entre los colegios para atraer a los buenos estudiantes. La igualdad de oportunidades se puede mantener si la financiación de la educación sigue siendo pública o si la financiación privada se apoya con partidas que comprendan cantidades lo suficientemente considerables. La financiación totalmente pública garantiza la igualdad de oportunidades, puesto que los alumnos, en principio, pueden acceder a los mismos recursos educativos sin tener en cuenta su procedencia familiar; sin embargo, ofrece pocos incentivos para ser eficiente a nivel de costes. La financiación totalmente privada no es igualitaria (desde luego, los éxitos dependerán mucho más de la procedencia familiar cuanto menor sea la partida de financiación pública), pero deja mucho más espacio para la eficiencia en cuanto a costes y para la competencia de precios. No obstante, la competencia de precios no parece haber conseguido reducir los costes de los colegios privados, en parte porque en la mayoría de países, los pobres, que son los que se preocupan de los costes, no pueden permitirse la educación privada y mandan a sus hijos a la pública. Eso sugiere que un sistema generoso de subvenciones, según el cual una parte considerable de los costes escolares estaría cubierta por subvenciones públicas, podría ser un buen sistema para reconciliar la competencia de precios con la igualdad de oportunidades.

Actualmente, en el Parlamento catalán se está discutiendo una nueva propuesta de ley de educación. El proyecto es coherente con algunas de las ideas de reforma apuntadas anteriormente: modernización de las estructuras de dirección de los colegios (con más directores de escuela profesionales), ofreciendo más capacidad de decisión a los colegios y a los padres para que elijan sus centros educativos, e introduciendo incentivos para diferenciar y competir entre éstos. Un tema delicado será la asignación de alumnado inmigrante según cuotas, con el objetivo de evitar la concentración. Recientemente, el presidente de la Generalitat, José Montilla, ha anunciado la implementación de una evaluación al final del ciclo de

³⁴ Calmfors et al. (2006).

primaria con el fin de obtener un estándar objetivo para medir la calidad del sistema educativo. Se creará una agencia central para monitorizar el rendimiento de los colegios. La nueva propuesta de ley establece también que, aparte del catalán y el castellano, se aprenda al menos un tercer idioma, y que algunas clases se podrían enseñar en este idioma, supuestamente el inglés.

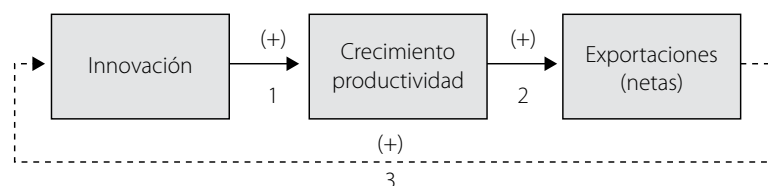
En definitiva, para mejorar el rendimiento escolar catalán, los centros deberían tener una mayor autonomía, con un examen centralizado para todos los alumnos, y los programas de evaluación de los colegios deberían implementarse de manera rigurosa. Debe promoverse la competencia entre centros y, para ello, son cruciales la autonomía y la transparencia. Autonomía para competir por los mejores estudiantes y profesores, y transparencia por lo que respecta al rendimiento de los colegios (por ejemplo, con la publicación de clasificaciones de resultados), de modo que los padres puedan hacer una elección informada. Todo ello debe llevarse a cabo dentro de un marco en el que la autoridad de los profesores se establezca de manera firme y en el que se promueva la cultura de la excelencia y del esfuerzo. Y, finalmente, aunque no menos importante, el uso del inglés como herramienta de trabajo en el colegio debería implementarse con decisión y con un calendario creíble. Las propuestas de la nueva ley parecen estar bien encaminadas, pero parecen ser todavía demasiado tímidas.

4. PRODUCTIVIDAD, INNOVACIÓN Y COMERCIO

Las perspectivas de crecimiento a largo plazo de una economía dependen de la evolución de su productividad. La importancia de la productividad aumenta cuando se amplía la integración entre países: una industria doméstica con la productividad estancada puede, sencillamente, estancarse en un mundo segmentado, mientras que un mundo más integrado puede amenazar su misma supervivencia. Y, por supuesto, las presiones sobre los rezagados son máximas durante la disminución de la demanda, lo cual comporta caídas de productividad debido al descenso del uso la capacidad industrial y de la acumulación de mano de obra si la industria sobrevive o, en caso contrario, el desempleo masivo.

Como resultado, se ha prestado mucha atención no sólo a medir los niveles y los cambios de productividad, sino también a comprender los antecedentes del crecimiento de la misma, y examinar sus consecuencias. Si bien sobre este tema existe abundante literatura, a un nivel muy básico, la mayoría parece conformarse con el «Modelo Estándar» reflejado en el cuadro 4.1: una representación en la que la innovación guía el crecimiento de productividad (vínculo 1), y el éxito en mercados internacionales, normalmente medido por las exportaciones o por los superávits comerciales netos, es un resultado clave (vínculo 2). Según una variante del Modelo Estándar, también hay un efecto positivo de retroalimentación entre las exportaciones y la innovación (vínculo 3 en el cuadro), pero la evidencia a este respecto resulta menos clara.

CUADRO 4.1
Antecedentes y consecuencias del crecimiento de la productividad: Modelo Estándar



Los núcleos del Modelo Estándar acaban encajando con los que se reconocen generalmente como algunos de los problemas de la economía catalana (y española), tal como se refleja en los apartados 4.1 y 4.2, según la obra de Jaumandreu que, entre otras cosas, utiliza algunos datos de estudio especialmente exhaustivos.

El crecimiento de la productividad ha sido demostrablemente lento en Cataluña, menor que en el resto de la UE y también que en EE.UU. La importante bajada en la intensidad del gasto en innovación es uno de los indicadores más claros, y parte de esta corroboración, proporcionada por la observación de Jaumandreu, se debe a un crecimiento de la productividad relativamente bajo en sectores de tecnología alta o media

en Cataluña, a pesar de sus oportunidades tecnológicas presumiblemente superiores, así como la intuición que representan los sectores con mayores probabilidades para que una región de altos salarios como Cataluña incremente las exportaciones. Y las exportaciones son una preocupación clave porque los déficits en comercio internacional han sido muy cuantiosos. La caída de la productividad consecuencia de la crisis actual (debe hacer) hace que este entramado de problemas ocupe un lugar preponderante en el diseño de políticas públicas.

Los tres apartados siguientes de este capítulo pueden leerse como una profundización más detallada, con nuevos datos, de cada uno de los tres vínculos del cuadro anterior. Contienen algunas implicaciones nuevas, incluso controvertidas, que comentaremos más adelante, y que se centran en la profundización de los componentes del Modelo Estándar para ofrecer, junto con los datos, algunas visiones nuevas del nexo productividad-innovación-comercio. Aquí ofrecemos un resumen muy breve de su enfoque y de sus hallazgos clave.

El trabajo de Cassiman y Golovko, presentado en el apartado 4.3, puede leerse como un posible nuevo análisis del vínculo 3 del cuadro 4.1 anterior. Los autores dividen innovación y comercio, la primera en innovación de producto y de procesos, y el segundo en exportaciones e importaciones. Sobre la base de los datos del estudio, es obvio que existe un efecto de retroalimentación entre el comercio exterior y la innovación, pero parece derivar más de las importaciones que de las exportaciones. Además, hay pruebas de dos tipos de vínculos que no están en el cuadro directamente de importaciones a exportaciones (¿transdireccional?) y de innovación de productos a exportaciones sin que ellos impulsen la productividad (¿adaptación de productos a los mercados internacionales?)

El trabajo de Ghemawat, Llano y Requena, presentado en el apartado 4.4, examina el segundo vínculo para analizar los flujos comerciales tanto entre regiones como entre países. Al examinarlo, el equilibrio del comercio exterior catalán pasa de ser muy negativo a positivo, abandera su papel como un importante nudo para España, y altera el diagnóstico sobre qué sectores generan superávit externos y sobre cuáles son sus socios comerciales clave. Otras informaciones adicionales emergen de la estimación de los efectos fronterizos, incluyendo el argumento de que el comercio interregional puede hacer una contribución al crecimiento más importante de la que hizo entre 1995 y 2005.

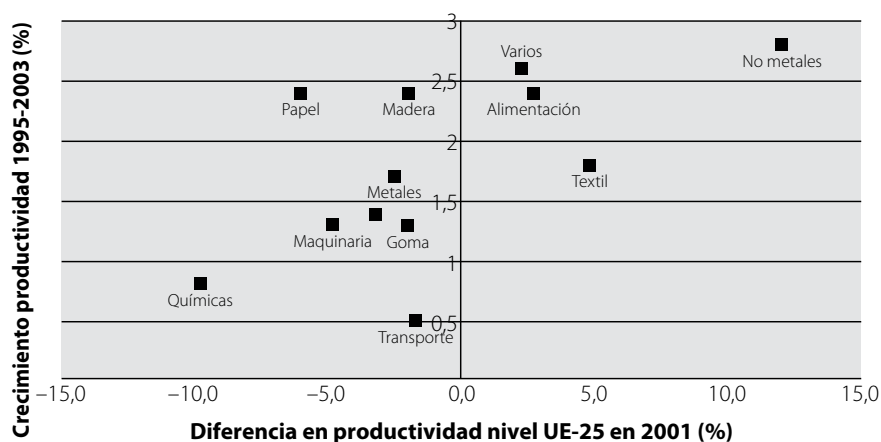
4.1. La evolución de la productividad y del comercio internacional en la fabricación: primeros apuntes

En el capítulo 2 hemos visto que la productividad laboral se ha detenido tanto en Cataluña como en España. Como resultado, desde mediados de la década de 1990, la posición relativa de Cataluña con respecto a la productividad laboral media de la UE se ha deteriorado, aunque hay síntomas de una recuperación (parcial) posterior al año 2000.

Más concretamente, las comparaciones de la productividad en el terreno de la fabricación muestran una pequeña desventaja de productividad en Cataluña con respecto a los países de la UE-25, si bien una ventaja relativamente mayor con respecto a España. Alrededor de un tercio de la diferencia entre Cataluña y España puede atribuirse a las diferencias en cuanto a la combinación de sectores de fabricación, si bien estas diferencias justifican muy poco la diferencia en relación con Europa. Las industrias en las que Cataluña muestra una mayor productividad con respecto a los niveles de la UE-25 son, curiosamente, industrias normalmente clasificadas como de tecnología baja (no-metales, textiles, alimentación).

Otro modelo que llama la atención surge cuando se relacionan las diferencias de productividad entre Cataluña y los países de la UE-25 por sectores en 2001-2002 con las tasas de crecimiento de la productividad en estos sectores durante todo el período 1995-2005. El cuadro 4.2 describe dicha relación, que indica que el crecimiento de la productividad es mayor en los sectores en los que Cataluña mostraba una ventaja productiva y menor en la mayoría de sectores en los que mostraba algunas desventajas (en concreto, el sector químico, de maquinaria, de aparatos eléctricos, metales, automóvil y gomas y plásticos). De ese modo, a excepción del papel y la madera, que muestran desventajas de productividad pero un alto crecimiento productivo, el cuadro sugiere una perpetuación de los diferenciales de productividad en lugar de la tendencia a convergir con el tiempo. Debemos señalar que todos los sectores que tienen un crecimiento rápido de productividad (algunos con grandes ventajas en productividad) son los clasificados normalmente como de «baja tecnología», mientras que todos los sectores con un crecimiento lento de la productividad (y algunas desventajas en productividad) son los normalmente clasificados como de tecnología media a alta. Más adelante, en este capítulo y en el siguiente, volveremos a comentar este modelo potencialmente problemático.

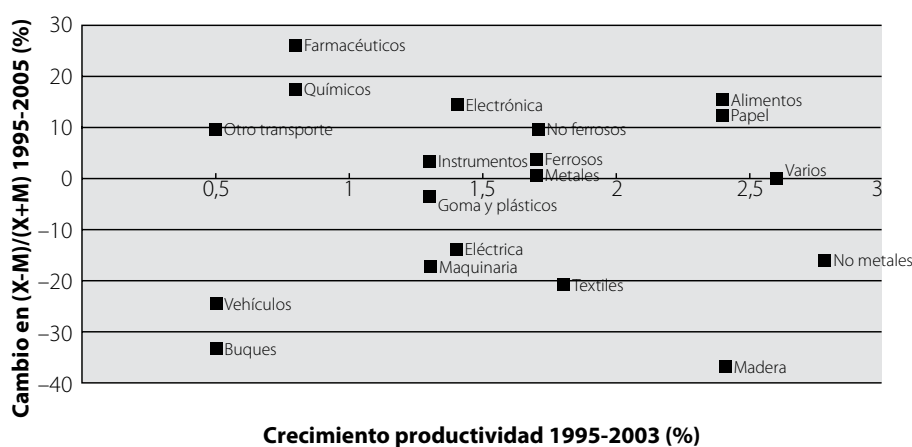
CUADRO 4.2
**Ventajas de productividad de Cataluña en relación con la UE-25
y el crecimiento de productividad**



Fuente: Jaumandreu (2009).

Si nos centramos en las dinámicas de productividad de las empresas pequeñas y medianas catalanas (PYME) según sectores, observamos que si comparamos los períodos 1990-1999 y 2000-2006, los niveles de productividad han mejorado en todas las empresas del sector *textil, de material de oficina e informático, de maquinaria y equipos, de electrónica y equipos electrónicos, y del sector químico*. En dos sectores más, *alimentación, tabacos y bebidas, y vehículos de motor y material de automoción*, no se observan unas mejoras de productividad tan generalizadas. En alimentación, tabaco y bebidas, las empresas con una baja productividad mejoraron su rendimiento, mientras que en los vehículos de motor y otros transportes no existe un modelo claro. Resulta también interesante observar que algunos de los sectores que han mostrado un crecimiento rápido de la productividad —por ejemplo, el sector textil y la alimentación— han experimentado una bajada considerable en número de empresas, lo que pone en evidencia un vínculo entre la reestructuración y el crecimiento de la productividad que examinaremos con más detalle en el capítulo 5.

CUADRO 4.3
Comercio internacional de Cataluña comparado con el crecimiento de la productividad



Fuente: Jaumandreu (2009).

El vínculo entre estas medidas de productividad y el comercio —vínculo 2 del Modelo Estándar— se resume en el cuadro 4.3, que relaciona los cambios en las ventajas comerciales manifiestas (exportaciones menos importaciones sobre la suma de exportaciones e importaciones) con el crecimiento de productividad. En este caso, los modelos resultan menos claros. Hay sectores que mejoraron su posición en el comercio internacional a pesar de su historial mediocre de productividad (fármacos, químicas, electrónica y transportes) y otros que vieron deteriorarse su posición a pesar de su alto crecimiento de productividad (no-metales, textiles, madera). Y todavía hay otros sectores que tienen sus incrementos de productividad y su competitividad más alineados (alimentación y papel en positivo, automóvil en negativo). A este rompecabezas haremos referencia más adelante, en el apartado 4.4.

Para resumir este apartado diremos que el crecimiento de la productividad en Cataluña ha sido relativamente alto en sectores de bajo contenido tecnológico, en muchos de los cuales Cataluña tiene una ventaja de productividad, aunque más modesto en los sectores de mayor contenido tecnológico.

4.2. Actividades de innovación

En Cataluña y en España, la intensidad de los esfuerzos en I+D+i ha aumentado desde mediados de 1990, ya se mida en inversiones o en resultados. Sin embargo, sus niveles siguen estando muy por debajo de los alcanzados en países y regiones europeas comparables.

La tabla 4.1 sintetiza la evolución de la inversión en I+D en porcentaje del PIB, hasta el último año del cual tenemos datos comparables en todas las áreas de interés. La inversión en innovación muestra una evolución similar. Cataluña gasta más en I+D que la media española, y la diferencia entre los dos en términos de I+D privado, en especial, ha ido creciendo con el tiempo (aunque España parece tener una mejor I+D de financiación pública, con este último componente siendo mucho más potente en Madrid en particular).

LA 4.1
Inversión en I+D (% del PIB)

	Total				Privada				Pública			
	1995	2000	2004	2007	1995	2000	2004	2007	1995	2000	2004	2007
UE-27	1,8	1,85	1,82	1,83	1,14	1,21	1,18	1,19	0,67	0,63	0,64	0,65
UE-15	1,85	1,91	1,89	1,91	1,17	1,26	1,23	1,25	0,68	0,65	0,67	0,67
España	0,79	0,91	1,06	1,27	0,39	0,5	0,58	0,71	0,4	0,41	0,48	0,55
Madrid	1,61	1,57	1,65	1,92	0,84	0,88	0,93	1,14	0,76	0,7	0,71	0,79
Cataluña	0,89	1,06	1,33	1,48	0,55	0,72	0,88	0,93	0,33	0,34	0,44	0,55

Fuente: Eurostat, INE.

Teniendo en cuenta el conjunto más amplio de indicadores de innovación de la tabla 4.2, vemos que *las empresas españolas (y catalanas) no innovan demasiado: de hecho, el porcentaje de empresas que se autodescriben como innovadoras ha menguado desde el año 2000. Y cuando las empresas locales innovan, lo hacen más en procesos que en productos y, de la misma manera, tienen una propensión mucho menor a patentar sus innovaciones.* A partir de estos y de otros ejemplos, observamos que las empresas catalanas parecen estar cómodas en un equilibrio caracterizado por un contenido tecnológico mediano y un modelo de especialización intraindustrial que no requiere más que una leve innovación. En el siguiente capítulo volveremos sobre este punto y estudiaremos posibles explicaciones.

TABLA 4.2
I+D +i a nivel de empresas

	Pequeñas empresas						Grandes empresas					
	1991	1994	1997	2000	2003	2006	1991	1994	1997	2000	2003	2006
Cataluña												
Proporción de empresas con inversión en I+D	0,307	0,300	0,296	0,313	0,283	0,355	0,798	0,796	0,778	0,700	0,743	0,776
Gasto en I+D/Ventas*	2,6	2,3	2,1	2,1	1,4	2,3	1,6	1,9	1,7	1,7	1,7	1,6
Empresas que introducen innovación en procesos	0,294	0,346	0,311	0,326	0,208	0,278	0,552	0,628	0,516	0,614	0,426	0,534
Empresas que introducen innovación en productos	0,235	0,255	0,245	0,246	0,191	0,204	0,423	0,482	0,389	0,543	0,416	0,371
Resto de España												
Proporción de empresas con inversión en I+D	0,148	0,159	0,182	0,173	0,165	0,186	0,644	0,690	0,681	0,691	0,660	0,670
Gasto en I+D/Ventas*	2,6	2,4	2,2	2,4	2,6	2,4	1,6	1,7	1,7	1,4	1,4	1,6
Empresas que introducen innovación en procesos	0,257	0,246	0,289	0,268	0,168	0,203	0,527	0,499	0,543	0,564	0,365	0,393
Empresas que introducen innovación en productos	0,184	0,195	0,206	0,185	0,122	0,130	0,385	0,391	0,454	0,428	0,302	0,356
Madrid												
Proporción de empresas con inversión en I+D	0,159	0,208	0,231	0,177	0,156	0,196	0,701	0,758	0,787	0,655	0,711	0,511
Gasto en I+D/Ventas*	3,4	3,3	2,9	2,1	2,3	3,1	3,0	2,7	3,0	2,2	2,2	2,0
Empresas que introducen innovación en procesos	0,210	0,198	0,347	0,298	0,176	0,196	0,517	0,484	0,557	0,466	0,400	0,378
Empresas que introducen innovación en productos	0,203	0,217	0,247	0,189	0,141	0,139	0,437	0,387	0,607	0,500	0,400	0,289

Fuente: Calculado con datos del IESE (Jaumandreu [2009]) * Definido como gastos en I+D divididos por las ventas y multiplicados por 1.000.

Si nos fijamos sólo en Cataluña, está claro que ésta tiene unos rasgos diferenciados. El primero, que la proporción de empresas con actividad en I+D es mayor en Cataluña que en ningún otro lugar, y mucho mayor en el caso de las pequeñas empresas (en particular, comparado con Madrid). El segundo, que el esfuerzo medio en I+D de las empresas catalanas es menor que el esfuerzo de las madrileñas en el caso de grandes empresas, e incluso que el del resto de España en el caso de pequeñas empresas. El tercero, que las empresas catalanas han disfrutado hasta ahora de una posición ventajosa, tanto en el número de aquellas que desempeñan una actividad innovadora como en la introducción de innovación en procesos y productos, si bien en un contexto de actividad general débil. No obstante, esto se acompaña de un esfuerzo innovador mucho menor en las empresas que llevan a cabo estas actividades en relación con Madrid. Eso, en parte, puede estar justificado por la particular composición de las actividades en los dos lugares. En cualquier caso, a partir del año 2000, Cataluña no se escapa de los síntomas de falta de dinamismo.

Jaumandreu, en su análisis empírico de las empresas catalanas y españolas, confirma que la inversión y la actividad en innovación tienen una fuerte influencia sobre la productividad total de los factores. Incluso si se controlan con detalle los efectos de la productividad a nivel industrial, los resultados de las empresas muestran una fuerte sensibilidad con respecto al gasto en I+D incorporado al «capital de conocimientos de la empresa» parecida o incluso superior a la sensibilidad con respecto al capital físico.

Su análisis indica que la innovación también tiene un importante componente local. La localización es importante por la tendencia de las actividades de innovación y de su capital humano necesario en concentrarse en zonas metropolitanas específicas. La globalización que ofrece a las empresas mercados más amplios, impulsa los incentivos a la innovación, pero ciertas regiones pueden verse favorecidas por delante de otras como ubicaciones más deseables para las actividades de I+D. La existencia de una masa crítica de capital humano y tecnológico y de unas infraestructuras adecuadas son condiciones necesarias para alcanzar una posición competitiva viable en el mercado global. Pruebas como las aglomeraciones de tecnología de la información en Silicon Valley y las actividades biomédicas en Boston sugieren una tendencia a la concentración de las actividades tecnológicas avanzadas, aunque la concentración es también evidente en sectores de baja tecnología. Las anteriores aglomeraciones tienden a formarse en lugares donde hay una alta concentración de capital humano; presencia de formación internacional de primera fila y centros de investigación (como Stanford para Silicon Valley y el MIT/Harvard para la zona de Boston); el acceso a un mercado denso y avanzado de proveedores y servicios; disponibilidad de financiación tipo capital riesgo; y una alta calidad de vida.

Por tanto, no resulta sorprendente que *la situación geográfica de las actividades de innovación sea importante para su efectividad.* Hay diferencias geográficas muy grandes en el impacto de productividad de las actividades de innovación. En el contexto español, *el impacto de la inversión en innovación se dobla si tiene lugar en Cataluña o en Madrid, y hay pruebas de efectos «desbordamiento» de un lugar a otro debido a los gastos de estas actuaciones en los dos lugares al mismo tiempo.* La lección importante que hay que extraer es que las actividades de I+D pueden tener un impacto muy distinto en la productividad según sea su ubicación, debido presumiblemente a los efectos «desbordamiento», y que la decisión de situar estratégicamente una empresa para absorber los citados efectos «desbordamiento» puede ser importante para potenciar la productividad.

Si nos aventuramos a hacer comparaciones más exhaustivas, el modelo de inversión en Cataluña (desglosado por negocios, gobierno y universidad) está al nivel de regiones europeas como Baden-Württemberg o Ródano-Alpes, o países como Irlanda o Dinamarca, pero sigue estando muy por debajo de los indicadores de la UE-15, e incluso de la UE-25. Además, la proporción de empresas que emprenden actividades innovadoras es menor, las que lo hacen de manera ocasional son más numerosas, y los esfuerzos de innovación de las empresas que desempeñan actividades innovadoras y cooperación tecnológica también son bajos, y todo esto no está bien explicado por las diferencias en la composición del conjunto del sector industrial.

4.3. Innovación y comercio internacional³⁵

¿Qué relación tiene la innovación de productos y procesos con la competitividad que se manifiesta a través de las importaciones y exportaciones? Cassiman y Golovko examinan este amplio conjunto de elementos, es decir, analizan más detalladamente el vínculo 3 del Modelo Estándar presentado en el cuadro 4.1.

La autoselección de empresas catalanas hacia el mercado de la exportación sigue un modelo muy claro: las empresas invierten en la potenciación de la productividad y, como resultado, las más productivas inician una actividad exportadora, lo cual puede convertirlas en todavía más productivas. La productividad y el estatus de empresa exportadora tienen una fuerte correlación positiva y estas exportaciones salen beneficiadas por la productividad. La comparación de la productividad de las empresas exportadoras y no-exportadoras muestra que las exportadoras superan a las no-exportadoras en cuanto a productividad.

Hay dos tipos evidentes de inversiones potenciadoras de la productividad llevadas a cabo por las empresas catalanas: (1) El hecho de que una empresa importe algunos de sus *inputs* parece afectar positivamente la productividad y, por tanto, las exportaciones. Los resultados muestran que el actual estatus importador de la empresa está correlacionado positiva y significativamente con la productividad. Las empresas importadoras están también entre las más productivas.³⁶ (2) El hecho de que una empresa haya innovado en el año anterior parece afectar positivamente a la productividad. La innovación —tanto de producto como de proceso— tiene una relación positiva y significativa con la productividad. Además, el historial innovador de la empresa desempeña un papel destacado a la hora de explicar las diferencias de productividad. Las empresas con actividades de innovación superan a las no-innovadoras en sus niveles de productividad. Los resultados también indican que las empresas con actividades de importación e innovación también tienen el mayor nivel de productividad medido en términos de valor añadido por empleado.

La innovación de producto parece importante en la *decisión* de empezar a exportar, pero la innovación de proceso es significativa en la *cuota* de exportaciones en ventas totales. La innovación de producto permite que las empresas exporten, mientras que la innovación de proceso mejora los resultados de la exportación. También parece haber una diferencia importante entre los efectos de las innovaciones en producto y los de la innovación de proceso: la innovación de producto parece importar más a las empresas catalanas cuando toman la decisión de exportar. Innovar en producto en el mismo año aumenta la probabilidad de convertirse en exportador al año siguiente en un 9%. Por otro lado, la innovación de proceso tiene escaso o nulo efecto sobre la decisión de exportar. Eso concuerda con la literatura sobre el proceso de internacionalización de las empresas según la cual las empresas entran en el mercado de la exportación después de haber desarrollado nuevos productos para el mercado nacional.

³⁵ Este apartado se basa en los trabajos de Jaumandreu (2009) y Cassiman y Golovko (2009).

³⁶ Jones y Kierzkowski (2001) exponen que la fragmentación geográfica de la cadena de valor está detrás de los aumentos de productividad.

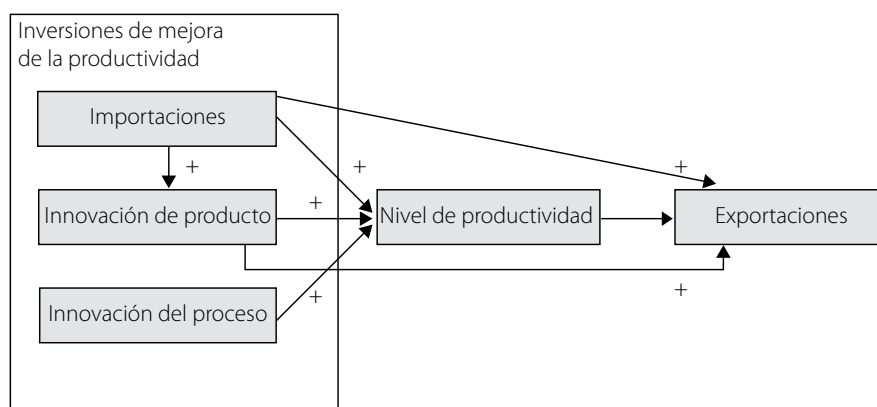
En general, las ventajas de coste, las ventajas de coste relacionadas con la innovación y las innovaciones de producto explican todas ellas una parte importante de la diferencia de exportaciones entre empresas. Se ha podido observar que una innovación de producto lograda está asociada a una innovación de proceso simultánea que reduce el coste del producto. Las pruebas señalan mejoras de *inputs* relacionados con los costes (por ejemplo, a través de las importaciones) que conducen a (y apoyan) la innovación de producto, lo que a su vez lleva al éxito en el mercado de la exportación. Importar aumenta la probabilidad de exportar al año siguiente en un 9,5%. Estas ventajas de coste asociadas a la innovación tienen un impacto mayor sobre las exportaciones que cualquier otra ventaja de coste.

Las exportaciones son también muy persistentes. En cuanto una empresa entra en el mercado de la exportación, es muy probable que permanezca en él durante un período prolongado. El hecho de que una empresa haya exportado en el año anterior aumenta la probabilidad de que exporte en el año actual en un 66%. Si una empresa exportó hace dos años, la probabilidad de que exporte en el año actual aumenta en un 27%. Eso es coherente con el hecho de que para entrar en los mercados de la exportación hay costes no recuperables. Además, los exportadores catalanes parecen potenciar su productividad incluso después de haber hecho estas inversiones de mejora de la productividad. Observamos que el mayor número de exportadores (85%) se encuentra en la submuestra de empresas que desarrollan también actividades de importación y de innovación.

Vale la pena subrayar que la *innovación está directamente afectada por las importaciones*. Las pruebas indican la siguiente sucesión de actividades por parte de la empresa. La empresa importa y, como resultado, genera productos nuevos y mejores. La mayor parte de innovaciones de producto están relacionadas con nuevos diseños y/o presentaciones del producto y no tanto con nuevos componentes, nuevos materiales o nuevos productos intermedios. Según los datos de las empresas importadoras, sobre un 79% de sus innovaciones de producto incorporan nuevos diseños o presentaciones, mientras que sólo un 50% tiene que ver con materiales, componentes o funciones nuevas. Eso sugiere que los importadores catalanes aportan algunas transformaciones que dan un valor añadido al producto. Esto, a su vez, permite a estas empresas entrar en el mercado de la exportación. En cuanto empiezan a exportar, es muy probable que las empresas permanezcan en el mercado de la exportación una buena temporada.

El cuadro 4.4 resume estos hallazgos y enriquece el Modelo Estándar. *Las empresas que importan e innovan mejoran su productividad y sus exportaciones, lo cual se convierte en una actividad persistente. Las importaciones en particular inducen a la innovación del producto, lo que a su vez permite que la empresa empiece a exportar. La innovación de proceso, entonces, ayuda a ganar volumen y cuota de mercado en el mercado de la exportación.*

CUADRO 4.4
Innovación, productividad y comercio



4.4. Comercio interregional e internacional: efectos frontera

Ghemawat, Llano y Requena (2009) se centran también en el comercio de productos, pero utilizan los datos interregionales para ampliar la definición habitual de comercio e incluir en sus análisis el comercio interregional (dentro de España) y el internacional. Eso contiene numerosas implicaciones interesantes. La primera, teniendo en cuenta la importancia del fenómeno, el comercio interregional de productos estimado de Cataluña es ligeramente superior a su comercio internacional. La segunda, tener en cuenta los flujos interregionales ayuda a identificar el papel de Cataluña como nudo comercial (en particular de importaciones) para España, y transforma la lectura de su balance de comercio exterior de crónicamente negativo a positivo. La tercera, también cambia el diagnóstico sobre qué sectores catalanes son «competitivos» en el sentido de generar superávit de comercio exterior: así, en alimentación y bebidas —un sector que se comenta más detalladamente en el capítulo siguiente—, un gran déficit comercial internacional queda compensado por un superávit mucho mayor interregional, lo cual conduce a un amplio superávit global externo para Cataluña. La cuarta, el hecho de añadir el comercio interregional pone en evidencia un vínculo claro entre los cambios con respecto a la posición del comercio exterior de Cataluña y el crecimiento de productividad catalán, lo que sugiere que Cataluña se está especializando en sectores que le ofrecen las mayores tasas de crecimiento de productividad: un modelo razonable, pero que no es evidente si sólo tenemos en cuenta el comercio internacional de Cataluña (como hemos visto en el apartado 4.1). La quinta, la consideración del comercio interregional también cambia y amplía la lista de los socios clave en el comercio exterior de Cataluña: Valencia, y no Francia, resulta ser el mayor —aunque una lista parecida de factores culturales, administrativos, geográficos y económicos (CAGE) parecen determinar quiénes son los socios clave tanto a nivel interregional como internacional. Finalmente, valorar los efectos frontera aporta información adicional, incluyendo la suposición de que el comercio interregional puede tender más a contribuir al crecimiento catalán en el futuro de lo que lo hizo entre 1995 y 2005.

A pesar de que todo esto son maneras empíricas de tener en cuenta tanto el comercio interregional como el internacional, la motivación original de esta línea de análisis es conceptual, y está impulsada por la observación de que los estudios de la competitividad regional imitan casi siempre a los estudios de la competitividad internacional en cuanto a que toman los parámetros del comercio internacional como indicadores de las ventajas reveladas. Al hacerlo, restan importancia al elemento novedoso que queda expuesto cuando pasamos del nivel nacional al regional: la importancia de las interacciones económicas *entre regiones de la misma nación*, además de a través de las fronteras nacionales. Teniendo en cuenta esta brecha, este análisis del comercio catalán de productos está destinado no solamente a aquellos interesados en la economía catalana *per se*, sino, de manera más amplia, pretende ilustrar la importancia de ampliar el habitual enfoque sobre el comercio internacional para incluir también el interregional.

Cataluña resulta, por distintos motivos, ser un ejemplo especialmente significativo a la hora de destacar la importancia del comercio interregional. El primero es que tales flujos han tendido a ser mayores que los flujos del comercio internacional. Como se indica en la tabla 4.3, a lo largo del período de 1995 a 2006 —y, de hecho, durante cada año de este período— Cataluña comerció mucho más con España (comercio intra- e interregional) que con el resto del mundo. Si bien la tabla 4.3 refleja esta relación sólo en cuanto a productos, contiene un *a fortiori* cuando los servicios (en general, menos comerciables que los productos) se tienen también en cuenta. Esta relación es aplicable tanto a exportaciones como a importaciones. Sin embargo, no ha sido estática: su evolución sugiere un lento pero progresivo aumento en el ratio de apertura hacia los mercados externos que comentaremos más adelante en este subapartado.

El segundo, el comercio interregional, en particular, no es sólo la mayor categoría individual del comercio catalán, sino que tenerlo en cuenta igual que el comercio internacional modifica la lectura del balance comercial del comercio externo catalán de muy negativa a positiva: de un balance medio comercial internacional en 1995-2006 de -14,5 billones de euros —un tercio del déficit total internacional español— pasa a un balance externo total medio, interregional e internacional, de 3,3 billones de euros. Esto refleja el hecho de que Cataluña exporta mucho más al resto de España de lo que importa de allí. Este hecho, asociado a los modelos de comercio internacional de Cataluña —un volumen elevado de importaciones y mucho más bajo de exportaciones— sugiere que la mejor y única manera de calificar las relaciones comerciales externas en las que Cataluña está inserta es que ésta funciona como un importante núcleo de importaciones internacionales para el resto de España. Este es un rasgo más preciso que la idea habitual de que Cataluña es un puente entre España y el resto del mundo, si bien exponerla requiere información tanto de los flujos interregionales como de los internacionales.

Sin embargo, a partir de la tabla 4.3 también queda claro, y todavía más claro a partir del cuadro 4.5, que la importancia relativa del comercio internacional ha crecido desde mediados de la década de 1990, mientras que la del comercio interregional ha descendido. Este resultado, también aplicable a

otras regiones españolas, contrasta con anteriores hallazgos en los casos de EE.UU. y Japón, en donde, a medida que tenía lugar una integración internacional, la fragmentación de la cadena de valor condujo a fuertes efectos «desbordamiento» entre las fronteras de regiones individuales y, por tanto, a un rápido crecimiento también del comercio interregional.³⁷

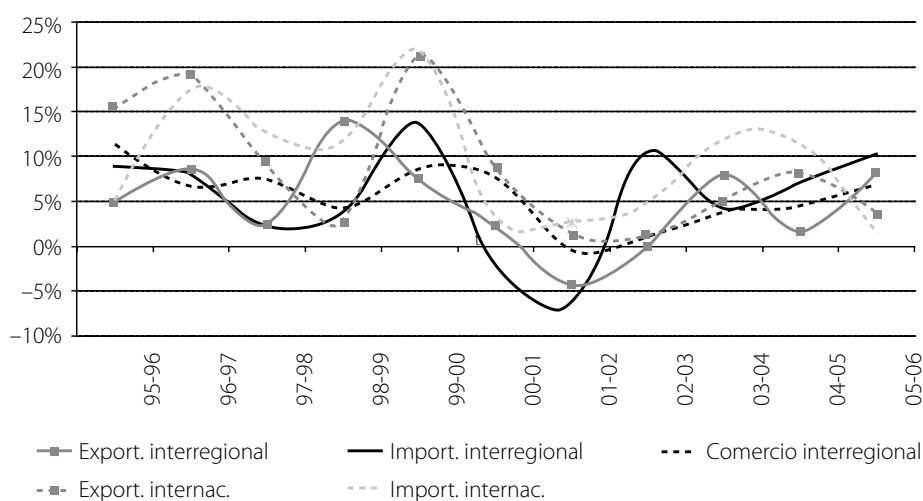
TABLA 4.3
Distribución geográfica del comercio de productos catalán

Promedio 1995-2006. Todos los productos (incluidos agricultura y energía). Millones de euros y tasas de crecimiento								
	Propia región	Exportaciones a		Importaciones de		Balance		Ratio Apertura
		España	Mundo	España	Mundo	España	Mundo	
	1	2	3	4	5	(6)= =(2-4)	(7)= =(3-5)	(2+3+4+5) /(1+2+3)
Cataluña	40.410	41.835	32.284	24.025	46.764	17.810	-14.479	126%
Resto de regiones	106.514	161.513	85.060	179.324	113.516	-17.811	-28.456	152%
Total España	146.924	203.347	117.344	203.347	160.279	0	-42.935	140%
1995-2006 (tasa de crecimiento)								
Cataluña	80%	64%	144%	79%	166%	44%	215%	12%
Resto de regiones	106%	105%	121%	99%	181%	44%	502%	5%
Total España	99%	96%	127%	96%	177%	-	374%	6%

Fuente: Gemawat, Llano y Requena (2009).

CUADRO 4.5
La evolución del comercio catalán de productos por mercados principales (1995-2006)

Tasas de crecimiento comercial en precios actuales. Millones de euros. Todo tipo de productos.



Fuente: Ghemawat, Llano y Requena (2009)

37 Jackson et al (2006), Feenstra (1998) y Jones y Kierzkowski (2005).

Modelos a nivel de sector

Desglosar los datos del comercio global por sectores y por socio comercial ilustra todavía mejor la diferencia que puede suponer tener en cuenta el comercio interregional porque modifica las lecturas de los balances exteriores de Cataluña por sectores. Como ilustra el cuadro 4.6, la competitividad externa parece muy limitada si uno se fija sólo en el comercio internacional, y el diagnóstico empeora incluso con la observación de que la maquinaria de transporte (que analizamos en detalle en el capítulo siguiente), el único sector que declaraba tener un cuantioso superávit comercial externo en el período 1995-2006, de hecho experimentó un deterioro de su competitividad durante este mismo período y empezaba a arrastrar fuertes déficit en el comercio exterior hacia el final del mismo. Tener en cuenta el comercio interregional amplía notablemente el abanico de sectores de productos catalanes que se considera que generan superávit externos y, todavía más interesante, revela que ciertos sectores que aparecían como generadores de grandes déficit comerciales internacionales para Cataluña, de hecho generan importantes superávit externos cuando se tiene en cuenta el comercio interregional. Los sectores químico y alimentación y bebidas —este último estudiado con más detalle en el capítulo siguiente— constituyen ejemplos especialmente llamativos de ello.

Además, los resultados de superávit o déficit aparecen como bastante lógicos si uno se fija tanto en el comercio interregional como en el internacional. Recordemos una de las conclusiones del apartado 4.1 sobre la ausencia de una relación clara entre los cambios en las ventajas reveladas en comercio internacional y el crecimiento de productividad. O, como afirma Jaumandreu: «Hay industrias que mejoran su posición en el comercio internacional a pesar de su pobre historial de productividad y otras que han visto como se deterioraba su posición a pesar de su fuerte crecimiento de productividad». El análisis de Ghemawat en el contexto de preparación del capítulo 5 indica que reemplazar el comercio internacional, por el interregional más el internacional, parece solucionar el rompecabezas.³⁸ Los cuadros 4.7a y 4.7b ponen en relación los dos tipos de medidas comerciales con el crecimiento de productividad. Obsérvese que la correlación entre crecimiento de productividad y mejora de la posición comercial se multiplica por tres cuando se tiene en cuenta el comercio interregional. El hecho es que, con tasas de crecimiento de la productividad de menos del 1,5% (cerca del promedio de toda la fabricación catalana), las ventajas reveladas del sector tendían a no crecer, mientras que con tasas de crecimiento de más del 1,5%, tendían a no decrecer.

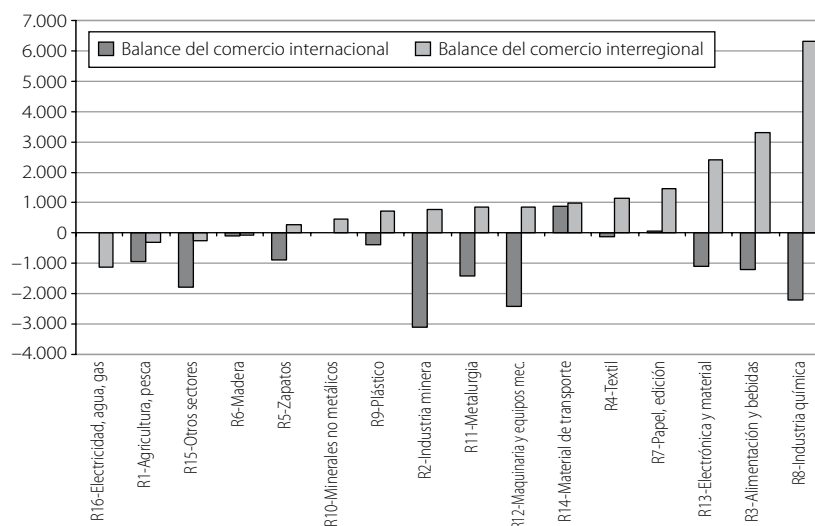
El cuadro 4.7b es también importante con respecto a la preocupación de que Cataluña se esté centrando, de alguna manera, en los sectores equivocados. La preocupación concreta tal como se expresa en términos de «sabiduría popular» (véase apartado 4.1) es que Cataluña está ganando más terreno externo en sectores de baja tecnología que en los de alta. Una hipótesis alternativa es que la economía catalana se está especializando sencillamente en sectores que le ofrecen los mayores índices de crecimiento de la productividad —tal como se refleja en el cuadro 4.7b— y que la falta de coincidencia entre estos sectores y la intensidad de I+D puede reflejar las limitaciones de puntos de vista del crecimiento de la productividad basados (exclusivamente) en

38 El grado de disparidad se reduce en la tabla de Jaumandreu de ventajas del comercio internacional y de crecimiento de la productividad, porque los datos del comercio interregional sólo estuvieron disponibles para este proyecto a nivel agregado. Además, hemos omitido otros sectores varios de este análisis.

la I+D y la innovación, más que en algún tipo de incapacidad básica de las empresas catalanas para explotar conjuntos de oportunidades ricos en tecnología. El estudio detallado de dos sectores —alimentación y bebidas, y automoción y maquinaria de transporte— que se comentan en el capítulo siguiente profundiza en otros mecanismos del crecimiento de la productividad además de la innovación, y también sugiere algunos puntos más amplios sobre la actual cartera industrial en Cataluña.

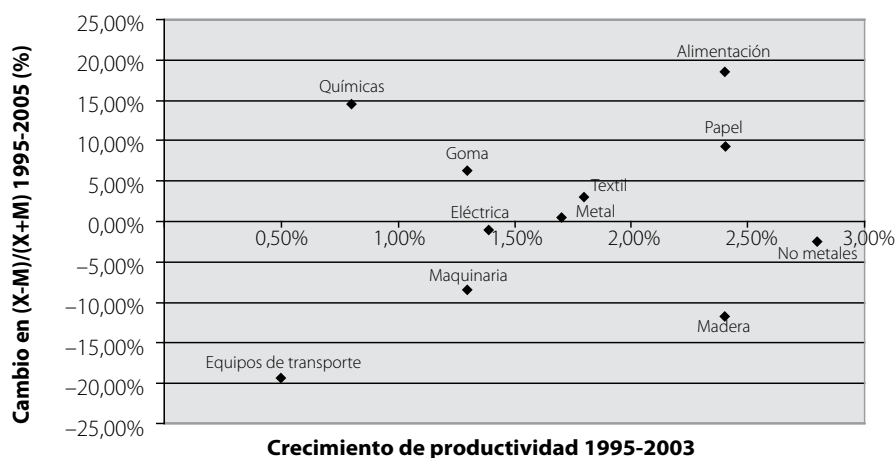
CUADRO 4.6
Balances del comercio catalán internacional e interregional por sector

Balance comercial en precios actuales. Millones de euros. Promedio 1995-2006. Todo tipo de productos



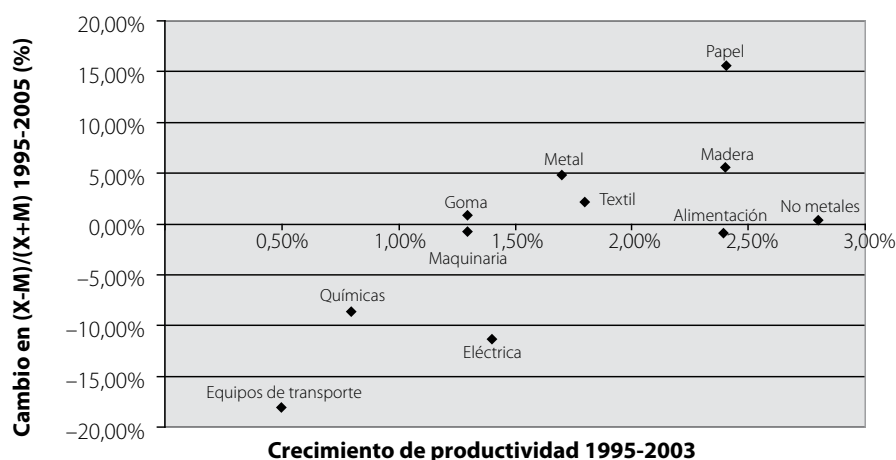
Fuente: Ghemawat, Llano, Requena (2009)

CUADRO 4.7A
Ventajas reveladas internacionales con respecto a crecimiento de productividad



Fuente: Ghemawat (2009).

CUADRO 4.7B
Ventajas reveladas interregionales e internacionales con respecto a crecimiento de productividad



Fuente: Ghemawat (2009).

Socios clave

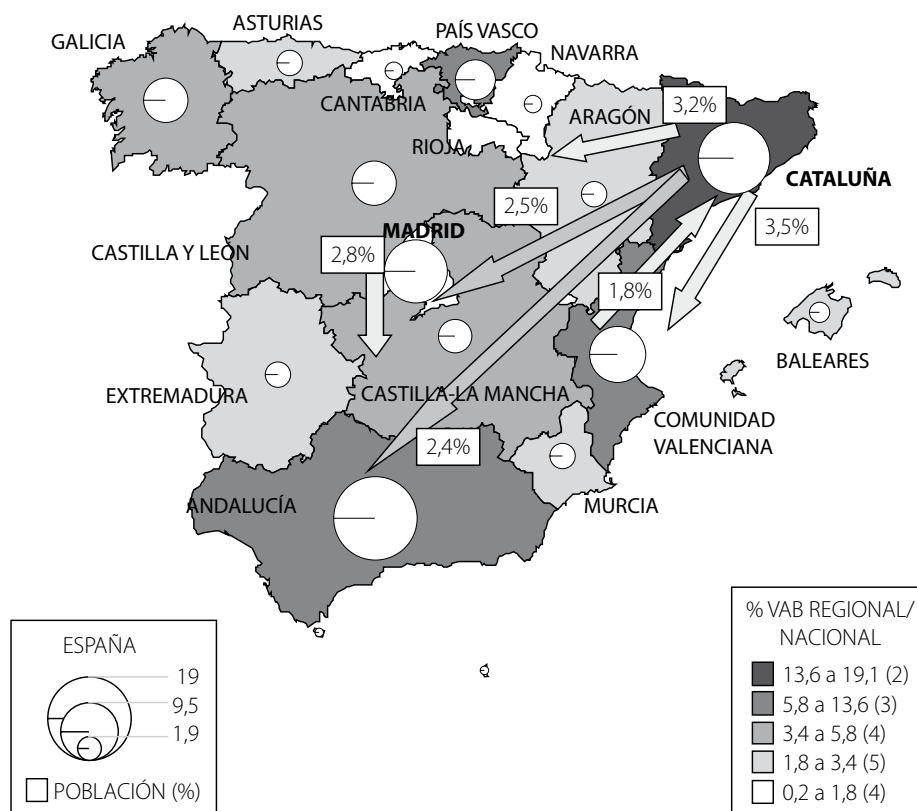
Si desglosamos los datos del comercio interregional por socios comerciales en lugar de por sectores podremos comparar con otras regiones españolas y con otros países para identificar cuáles son los mayores socios comerciales de Cataluña. Tal como se exponía más arriba, el comercio de Cataluña con el resto de España es mayor que su comercio con el resto del mundo, o dentro de Cataluña. En comparación con otras regiones españolas, Cataluña es líder no sólo en términos de volumen de comercio internacional, sino también en términos de volumen de comercio interregional (aunque hay que decir que tales comparaciones absolutas están obviamente influenciadas por el hecho de que Cataluña es, económicamente, la mayor región de España). De ese modo, observamos en el cuadro 4.8 que Cataluña aparece (como origen o destino) en cada uno de los cinco mayores flujos bilaterales de productos entre regiones españolas en 2006, una situación que se ha mantenido desde 1995.

En la lista de los mayores socios comerciales de Cataluña, ya sean internacionales o interregionales, en 1995, 2000 y 2006, aparece Valencia como el mayor socio comercial individual en todos los años analizados, y Francia ha avanzado para convertirse en el segundo, pasando, con escasa diferencia, por delante de Aragón. De hecho, con el tiempo, los cinco principales socios internacionales han mejorado en el ranking, reflejando el hecho, mencionado anteriormente, de que en este período el comercio internacional ha crecido más rápidamente que el interregional. Sin embargo, dicho esto, el comercio de Cataluña con las comunidades españolas sigue dominando su comercio por encima de otros países en el sentido de que, por cada uno de los principales socios comerciales internacionales, podemos encontrar un socio (diferente) regional con el cual el volumen de comercio es mayor.³⁹

³⁹ Véase tabla 2 en Ghemawat, Llano y Requena (2009).

CUADRO 4.8
Los mayores flujos interregionales en 2006

Todos los productos, R1-R16. % sobre el comercio total interregional en millones de euros.



Fuente: Ghemawat, Llano, Requena (2009.)

El marco CAGE

Para ofrecer algunas interpretaciones adicionales, vale la pena mencionar que los mayores socios comerciales de Cataluña —tanto regiones como países— tienden a estar especialmente cerca en varios aspectos —cultural, administrativo y geográfico, en particular— además de ser relativamente grandes económicamente.⁴⁰ Consideremos aplicar este marco CAGE —acrónimo de cultural, administrativo, geográfico y económico— antes que nadie a los dos primeros socios comerciales nacionales de Cataluña, Valencia y Aragón. Culturalmente, el valenciano y el catalán tiene la misma raíz y ambos están considerados idiomas cooficiales junto con el castellano en sus respectivas comunidades. Administrativamente, las tres comunidades quedaron agrupadas bajo la Corona de Aragón durante siglos —lo cual probablemente creó algunos vínculos culturales adicionales— antes de integrarse a la corona española. Geográficamente, tanto Valencia como Aragón comparten fronteras territoriales con Cataluña.

⁴⁰ Para más información sobre las diferencias culturales, administrativas, geográficas y económicas bajo la rúbrica CAGE, véase Ghemawat (2007), especialmente el capítulo 2.

Económicamente, Valencia en particular es una de las mayores comunidades de España, de modo que es natural, en cierto sentido, que sea uno de los mayores socios comerciales de Cataluña.

Desde este punto de vista, lo más sorprendente es la importancia de Aragón como socio comercial de Cataluña, puesto que la economía aragonesa es solo la tercera parte de la valenciana. La mayor intensidad del comercio catalán con Aragón parece basarse, mayoritariamente, en factores geográficos. Si bien tanto Aragón como Valencia son vecinos de Cataluña, Zaragoza está sólo a un tercio de distancia de Barcelona que de la ciudad de Valencia, lo cual, basándonos en los efectos de la distancia física tanto estimados en el estudio como en las valoraciones estándar, debería compensar la diferencia entre el PIB aragonés y el valenciano. Aragón, además, carece de acceso directo al mar, lo cual, asociado a las dificultades de cruzar los Pirineos, significa que Cataluña le sirve de intermediario comercial con el resto del mundo de una manera que Valencia sencillamente no necesita, lo cual debería intensificar todavía aún más el comercio Cataluña-Aragón respecto del de Cataluña-Valencia. De modo que, basándonos en los resultados generales de la *gravity literature*, el hecho es que Aragón es una de las zonas más ricas de España, con un PIB per cápita prácticamente un 20% más alto que el de Valencia.

De manera más próxima, tales consideraciones podrían aplicarse también al comercio internacional de Cataluña. En ese sentido, hay una serie de motivos por los que Francia es un socio comercial especialmente fuerte, incluso comparado con otros países de la UE (que en conjunto domina el comercio internacional de Cataluña puesto que está más cerca de ella por lo que respecta a las dimensiones mencionadas, que los países no pertenecientes a la UE). Culturalmente, el catalán está considerado tan próximo al francés que algunos consideran que está más cercano al francés que al español; además, otras lenguas todavía más inteligibles con el catalán (por ejemplo, el occitano) se hablan —de manera ocasional— al otro lado de la frontera francesa. Administrativamente, España estuvo reinada por la dinastía Borbón de Francia, de la cual descende el actual rey Juan Carlos. Y Napoleón, aparte de invadir España, contribuyó a la uniformización de los sistemas legales de los dos países. Geográficamente, Francia es el único país extranjero —aparte de la pequeña Andorra— que comparte una frontera común terrestre con Cataluña, y su única salida a Europa. Por último, económicamente, Francia es la sexta economía mundial, y la segunda de la Eurozona. Sin embargo, de nuevo, el tamaño económico es sólo parte de la historia: Francia representa menos del 80% del tamaño de Alemania, la primera economía de la Eurozona y el segundo mayor socio comercial internacional de Cataluña, pero Francia comercia un 80% más con Cataluña.

En otras palabras, en vez de agrupar las otras comunidades bajo la etiqueta «Resto de España» y los otros países en «Internacional», es lógico pensar en los países y hasta en las regiones como incluidas en espacios a distintas distancias unas de otras: Francia está mucho más cerca de Cataluña que EE.UU., y Aragón que Andalucía. Además, esta proximidad tiene un elemento geográfico, pero contiene mucho más: el espacio en el cual las comunidades o países se consideran incluidas ha de ser multidimensional al englobar atributos culturales, administrativos, geográficos y económicos, recogido con las siglas CAGE.

Efectos frontera

Ghemawat, Llano y Requena también valoran los efectos frontera para Cataluña (y otras comunidades españolas), medidos como la intensidad relativa del comercio interregional-a-internacional una vez ajustado el PIB (tamaño económico) y la distancia, entre otros factores.

De manera general, el concepto de «efecto frontera» se define como las veces que una zona comercia más con ella misma (o con otra zona del mismo país) que con otro país del mismo tamaño y accesibilidad. Varios estudios han medido el efecto frontera a nivel regional en varios países distintos.⁴¹

Existe una serie de factores que pueden explicar el impacto a la baja de las fronteras en el volumen de comercio. En general, estas causas pueden dividirse en dos grupos, según sea su naturaleza exógena o endógena. En cuanto a las causas exógenas, el tamaño de la frontera podría estar determinado por el hecho de si conllevan tasas o no, por las diferencias de costes de información y transacción, etc. Al mismo tiempo, los efectos frontera pueden ser endógenos, ya sea como resultado de los distintos gustos por los productos locales o extranjeros o como consecuencia de una localización óptima para la selección de productores y consumidores (aglomeración). Obviamente, las distintas razones que explican los efectos frontera tienen diferentes consecuencias de bienestar e implicaciones políticas. Si los efectos frontera reflejan la existencia de barreras nacionales o regionales al comercio, habrá un poco de espacio para una mayor integración del mercado (reducción de este efecto frontera) con la eliminación de estas barreras. Sin embargo, si el efecto frontera está inducido básicamente por la aglomeración de productores intermedios y finales en una nación o región específicas, la naturaleza del efecto será básicamente «endógena», y la posibilidad de reducir la frontera a través del diseño de políticas públicas será menos clara.

Ghemawat, Llano y Requena cuantifican el efecto frontera externo de la economía catalana durante el período 1995-2005, tanto a nivel agregado como si se tiene en cuenta los flujos específicos del sector para 13 tipos distintos de industria. Eso proporciona diversas informaciones adicionales.

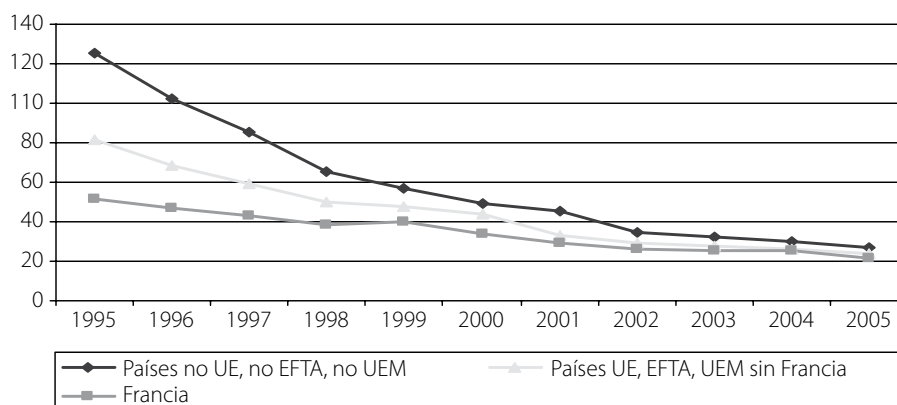
Primero, los efectos frontera internacional, medidos como la intensidad relativa del comercio interregional-a-internacional una vez ajustado el PIB (tamaño económico), la distancia y otras variables, varían significativamente según el sector y el socio comercial. Más concretamente, los resultados obtenidos muestran que el comercio de Cataluña con el resto de España es cerca de 44 veces su comercio con cualquier otro país. Este efecto frontera externa de Cataluña es un efecto frontera mediano en comparación con otras comunidades españolas (Andalucía comercia 98 veces más y Madrid 6 veces más). Eso sugiere la heterogeneidad que cabe esperar —y, de alguna manera, que hay que tener en cuenta en vez de ignorar— a la hora de formular políticas que impulsen la competitividad externa.

41 Véanse en el capítulo de Ghemawat et al. (2009) los resultados de la *literature* para otros países aparte de España.

Segundo, la permeabilidad de las fronteras internacionales también varía según la dirección del flujo: como en el análisis anterior del País Vasco, los resultados obtenidos confirman que las exportaciones de Cataluña contienen mayores efectos frontera que sus importaciones, lo que resulta coherente con su papel como nudo comercial para España, más orientado a las importaciones que a las exportaciones.

Tercero, los efectos frontera catalanes no parecen ser los más pequeños de entre todas las grandes comunidades multiprovinciales españolas, lo cual confirma la percepción común de Cataluña como especialmente internacionalizada. Cuarto, aunque el efecto frontera internacional para Cataluña se ha reducido drásticamente en estas últimas décadas, la caída parece haberse detenido. Eso sugiere que el comercio interregional podría desempeñar un papel más importante en el crecimiento del comercio total de lo que lo hizo en el período que va de mediados de la década de 1990 hasta mediados de los años 2000, cuando cedió cuota.

CUADRO 4.9
Evolución del efecto frontera externa de Cataluña en el tiempo y por países



Fuente: Ghemawat, Llano, Requena (2009).

Además, el uso de información comercial desglosada permite cuantificar el efecto frontera externa por flujos comerciales específicos de cada sector. En el caso de Cataluña, los resultados obtenidos son que el efecto frontera por industrias es menos disperso en Cataluña que en el resto de comunidades españolas. Además, el efecto frontera de las exportaciones en sectores como el químico, el de productos minerales no-metálicos, el de productos metálicos y la ingeniería mecánica es mayor que el efecto frontera de las importaciones.

En definitiva, en el caso de Cataluña, tener en cuenta el comercio interregional tiene unas implicaciones prácticas muy llamativas: transforma la lectura de la balanza comercial externa de Cataluña de muy negativa a positiva, marca su papel como un nudo comercial de importación para España, y altera los diagnósticos sobre qué sectores generan superávits externos y quiénes son sus socios comerciales clave. También sugiere un vínculo claro entre el crecimiento de la productividad y la mejora en la posición comercial externa (vínculo 2 en el Modelo Estándar) y permite valorar efectos frontera que proporcionan datos adicionales, incluyendo la suposición de que el comercio interregional puede hacer una mayor contribución al crecimiento catalán de la que hizo en el período 1995-2005.

5. LECCIONES SECTORIALES, FACTORES DE CRECIMIENTO Y POLÍTICA INDUSTRIAL

La obra de Ghemawat, de la que hablamos en este capítulo, examina el vínculo 1 entre innovación y crecimiento de la productividad del Modelo Estándar (presentado en el capítulo anterior) con estudios micro-analíticos de dos sectores clave de la fabricación en Cataluña: alimentación y bebidas, y maquinaria de transporte (principalmente automoción). El análisis indica la necesidad de ampliar el Modelo Estándar más allá del primer vínculo para tener en cuenta otros mecanismos que impulsen la productividad que no conlleven la innovación *per se* y que se agrupen bajo el epígrafe *renovación*:

- Alcanzar una escala eficiente
- Rectificar (otras) deficiencias internas evidentes
- Replicar o imitar innovaciones, técnicas, etc., desarrolladas por otros
- Reemplazar los incumbentes ineficientes por entrantes más eficientes
- Reorientación de los recursos a través de los distintos sectores

Aparte de estos mecanismos del lado de la oferta, las influencias de la demanda sobre el crecimiento de la productividad también parecen importantes. Ghemawat agrupa éstas y otras influencias bajo una *Casa del Crecimiento* de la cual la innovación es un elemento estructural, pero sólo uno de varios. Eso contribuye a situar el planteamiento del siguiente capítulo en el sistema de innovación. Este capítulo concluye exponiendo las implicaciones de la renovación con respecto a la innovación y la Casa del Crecimiento para ayudar a planificar desarrollo sectorial y política industrial.

5.1. Esbozo de los sectores alimentario y automovilístico

Los alimentos y los coches son productos destacados en cuanto a *output* y empleo: representan dos de los tres sectores que individualmente conforman más del 10% de la producción industrial catalana (la química es el tercero). Teniendo en cuenta este hecho y sus vínculos con otros sectores, constituyen importantes motores potenciales para sacar a la economía catalana del bache económico en el cual parecía haberse estancado ya bastante antes de la aparición de la crisis. Además, alimentación y automóvil se han elegido por sus diferencias de comportamiento más que por sus similitudes.

En el sector alimentario catalán, la productividad laboral está ligeramente por encima de la media de países de la UE-25 y ha crecido relativamente rápido, más o menos a un 2,4% anual en 1995-2003, la segunda tasa más alta entre 13 (2 dígitos) sectores de fabricación catalanes. El sector parece poco competitivo si nos fijamos sólo en el comercio internacional (es decir, arrastra un déficit de comercio internacional), pero, en línea con su nivel de productividad, sobresale como el segundo mayor contribuyente al superávit externo total de Cataluña —después del químico— si tenemos en cuenta también el comercio

interregional. En otras palabras, el superávit comercial interregional de Cataluña en alimentación y bebidas es mucho mayor que su déficit internacional. Y la rentabilidad sectorial lleva siendo estable más de una década, desde antes de la llegada de la crisis, y la ocupación en el sector, de hecho, ha aumentado ligeramente desde mediados de la década de 1990.

El segundo sector, el automóvil, presenta contrastes entre todos estos aspectos. La productividad laboral era una preocupación mayor del sector automovilístico desde ya antes de la crisis: Cataluña está ligeramente por debajo de la media de la UE-25 y ha crecido sólo a un ritmo de aproximadamente el 0,5% anual, apenas una quinta parte que el sector alimentario. Además de esta productividad tan pobre, la balanza de comercio externo catalán en este campo se decanta hacia los números rojos. E incluso antes de la crisis, los márgenes de explotación habían descendido, de forma más o menos regular, desde un 10% a finales de los 1990 hasta un 5% en 2007, y la ocupación empezó a caer de manera continua a principios de esta década. Véanse en la tabla 5.1 algunas características relevantes de ambos sectores y su evolución basadas en las empresas más importantes dentro de la muestra Cassiman y Golovko comentada en el capítulo 4.

TABLA 5.1
Características del comercio y la innovación de empresas del sector alimentario y automovilístico

Sector	Promedios período	1990-1999	2000-2006
Alimentación, tabaco y bebidas	% de exportadores	42,5	60,7
	% de importadores	34,3	48,1
	% de innovadores de producto	13,8	12,6
	% de innovadores de proceso	24,1	18,9
	Productividad laboral (valor añadido por empleado), miles de euros	32.138	56.089
Vehículos de motor y otros equipos de transporte	% de exportadores	57,3	62,5
	% de importadores	65,3	59,3
	% de innovadores de producto	18,6	17,1
	% de innovadores de proceso	33,3	28,1
	Productividad laboral (valor añadido por empleado), miles de euros	35.683	38.771

Fuente: Cassiman y Golovko (2009).

Parte del motivo de la escasa producción del sector automoción en Cataluña tiene que ver con factores que son, en cierto sentido, externos a Cataluña: el exceso de operadores y el exceso de capacidad de la industria automovilística de todo el mundo y la emergencia de una competencia de bajo coste de la Europa del Este (desde que Volkswagen-SEAT invirtió en la planta de Martorell a principios de los 1990, todas las principales plantas de montaje de vehículos de Europa se han localizado en el Este). Estos factores externos tienen un impacto considerable en el sector dentro de Cataluña porque la competencia se ha internacionalizado considerablemente, tanto en automoción como en las piezas para automoción. El comercio internacional de Cataluña en este sector es más o menos el doble que su comercio interregional, según calculan Ghemawat,

Llano y Requena, y su efecto frontera interregional-a-internacional es de 30: una cifra alta en términos absolutos, pero el segundo más bajo entre los 13 sectores industriales catalanes. Comparativamente, en alimentación y bebidas las condiciones internacionales no importan tanto, porque aquí la competencia es más interregional que internacional: los flujos comerciales interregionales en este sector son el doble que los internacionales, y su efecto frontera estimado es de 144, el segundo más alto entre los sectores industriales catalanes.

Vale la pena añadir que tales presiones internacionales pueden acabar mermando el crecimiento de productividad, así como también la rentabilidad y la ocupación. Obsérvese que la competencia de los países de bajo coste y, de manera más general, el exceso de operadores y de capacidad, ejercen una presión a la baja en los precios del sector automovilístico que se calcula, según fuentes de la industria, en más del 2% anual (las valoraciones comparables en alimentación están cerca del 1%). Esto, a su vez, mengua las medidas de productividad como el *output* o el valor añadido por trabajador. Así, la tasa *net*a de esta mejora de productividad y de esta presión a la baja podría ser menor en los coches que en los alimentos incluso si la tasa *bruta* de mejora es más alta en los automóviles debido a la mayor riqueza de oportunidades tecnológicas. Está claro que el carácter de las interacciones competitivas y lo bien posicionadas que están las operaciones basadas en Cataluña también tienen relación con el problema de la competitividad, no sólo la intensidad tecnológica de los sectores.

No obstante, aunque las presiones internacionales pueden explicar por qué los fabricantes de automóviles en Cataluña han tenido unos resultados tan malos, no explican cómo el sector de la alimentación y las bebidas, un sector maduro y de baja tecnología, ha logrado unas tasas de crecimiento de la productividad del 2,4%, dentro del mismo contexto catalán que el automóvil y otros sectores rezagados. La innovación no parece ser la respuesta, aunque éste sea el enfoque del vínculo 1 del Modelo Estándar descrito al principio de este capítulo. Históricamente, el sector alimentario y de bebidas catalán ha invertido menos de un 1% de sus ingresos en I+D (comparado con el más del 2% de la industria automovilística catalana). Estudios detallados de las actividades de instituciones públicas y privadas de alimentación y bebidas sugieren que, aparte de unos cuantos casos aislados de innovación en empresas multinacionales (como Danone, Nestlé, Unilever) y de grandes empresas catalanas (como Agrolimen), el nivel global de innovación en I+D en Cataluña es muy bajo. Los intentos de rectificar esta situación a base de apoyo público no se considera que hayan conseguido los resultados deseados. Y el fenómeno parece extenderse más allá de la innovación basada en el I+D para englobar otros tipos de innovación.⁴² Según los datos de Cassiman y Golovko (véase la tabla 5.1), sólo un 13% de las empresas de alimentación se declaraban innovadoras de producto entre 2000 y 2006, y un 19% innovadoras de proceso, con respecto a promedios del 31% y el 37% respectivamente para la muestra en su conjunto (y el 17% y el 28% respectivamente entre las empresas de automoción). Si bien el tamaño de la muestra es limitado, vale la pena añadir que estos porcentajes, de hecho, han disminuido ligeramente desde la década de 1990, como reflejo de la tendencia en todos los sectores. De modo que parece que la clave de los resultados del sector alimentario catalán no se encuentra en su historial de innovación.

⁴² Muchas innovaciones, incluso de producto, tienen un contenido científico y tecnológico fundamental muy bajo. Eso es evidente en muchas innovaciones de producto.

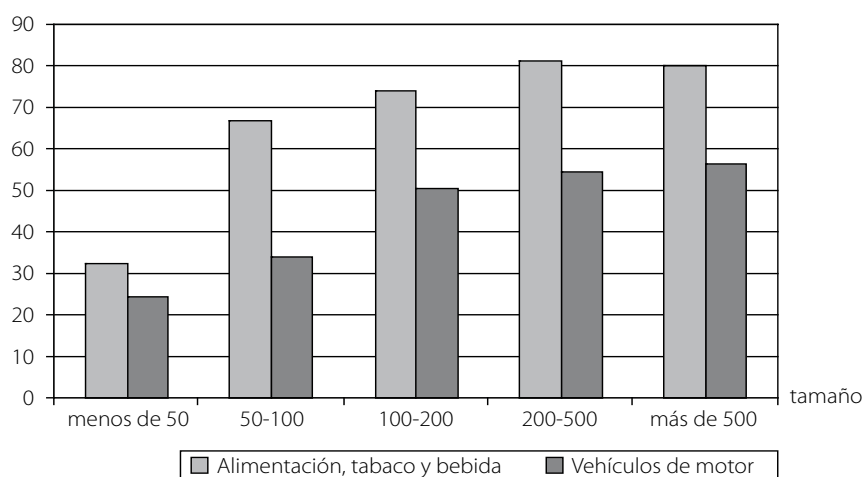
¿Por qué no consigue la realidad de la innovación ponerse a la altura de toda su retórica? Una parte de la respuesta la sugiere la observación de que el sector alimentario está extremadamente fragmentado, no sólo en Cataluña y en España, sino en toda Europa. En 2006 había 2.876 empresas catalanas de alimentación y bebidas, de las cuales tres cuartos tenían menos de veinte empleados y sólo un 3% tenían más de cien. La cuota de beneficios a favor de las cinco mayores empresas es sólo del 12%, más que el 11% de 1993 y todavía muy por debajo del promedio del 15% en todos los sectores catalanes. (La automoción está mucho más concentrada, pero sigue teniendo muchas empresas pequeñas, en especial de piezas y componentes: en general, dos tercios de las empresas automovilísticas tienen menos de veinte empleados.)

El hecho de que el establecimiento medio tenga menos de veinte empleados parece que tenga que afectar al marco general para innovar, puesto que esto normalmente requiere recursos y está sujeto a economías de escala. En otras palabras, resulta útil diferenciar entre categoría y masa: la innovación y el hecho de hacer de motor parecen tener (comparativamente) más sentido para las empresas grandes y multinacionales, aunque es importante también tener en cuenta el gran número de empresas restantes porque, de lo contrario, uno sólo se fijaría en la punta del iceberg.

Observar sistemáticamente toda la cantidad de empresas nos ofrece una serie de información adicional, que se ilustra aquí, a partir de los datos de Cassiman y Golovko (véase cuadro 5.1) pero que resulta coherente también con las pruebas de otras fuentes (incluido Jaumandreu). Primero, que el valor añadido medio por empleado es significativamente inferior en automoción que en alimentación, en todos los tamaños. Segundo, que hay variaciones de productividad todavía más grandes dentro de cada sector. Tercero, algunas variaciones (pero, desde luego, no todas) se deben a la diferencia de tamaño de las empresas: la productividad media aumenta significativamente con el tamaño, al menos hasta un umbral de 100-200 empleados (lo cual representa menos del 10% de las empresas en cada sector). Cuarto, las ganancias potenciales de reforzar el flanco izquierdo de la distribución de la productividad /tamaño parece que sería enorme.

Para calibrar este potencial de mejora, consideremos el impacto de elevar la productividad laboral media de las empresas en un sector hasta la media de las empresas cuyo valor añadido es superior al valor mediano; es decir, llevar la productividad laboral media de la mitad inferior de las empresas hasta la media de la mitad superior. Cassiman y Golovko calculan que para su muestra, aplicar esta medida se traduciría en un incremento medio de la productividad de un 65% en el sector alimentario y de un 38% en la automoción. Para establecer una comparación, estas cifras son significativamente mayores que los incrementos de productividad reales registrados por esta muestra de empresas entre 1990-1999 y 2000-2006: 37% en el caso de la alimentación, 19% en automoción.

CUADRO 5.1
Valor añadido por empleado (miles de euros)



Fuente: Ghemawat (2009).

Los datos sobre las ganancias históricas sugieren también que las diferencias en hasta qué punto las empresas pequeñas/ineficientes fueron capaces de aprovechar tal potencial de mejora entre 1990-1999 y 2000-2006 conforman, en realidad, buena parte de la diferencia en resultados entre la productividad de alimentación y la de automoción. De acuerdo con los datos de Cassiman y Golovko, las empresas con menos de 200 empleados incrementaron su productividad entre 1990-1999 y 2000-2006 en un 38% en alimentación, ¡con respecto a un –8% en automoción! Jaumandreu, trabajando con un conjunto de datos distinto y clasificándolo por productividad en lugar de por tamaño de la empresa, recoge una diferencia similar entre una clara mejora de las empresas poco eficientes en alimentación, pero no en automoción. El siguiente apartado analiza con mayor detalle otros mecanismos de «remediación» basados en la no-innovación que pueden subyacer en estas mejoras.

La remediación no es la única alternativa verosímil a la innovación; sin embargo, es importante ir más allá porque no está claro cuán capaces de mejorar su producción son algunos rezagados. La sustitución de incumbentes ineficientes por nuevos operadores más eficientes es una alternativa obvia que también parece haber funcionado mejor en alimentación que en automoción. Así, el análisis de Cassiman y Golovko sugiere una importante incidencia de los abandonos, en parte como reflejo de los procesos de sustitución, en alimentación, pero no en automoción (a pesar del comportamiento especialmente lamentable de los rezagados de este último sector). La confirmación viene de la mano de los datos que sugieren que las plantas del sector alimentario catalán muestran la segunda mayor tasa bruta de creación de empleo y de destrucción/sustitución de empleo de entre catorce sectores industriales o, combinando las medidas, la mayor tasa de reubicación de empleo de todos. Las cadenas de montaje de la automoción catalana estuvieron por debajo de las de alimentación en todas estas dimensiones.

Finalmente, las situaciones donde el reto de mejorar la producción sencillamente no puede asumirse ni por las empresas existentes ni por las de potencial creación requieren ir más allá de la sustitución para hablar de la *reorientación* de recursos, incluidos los recursos humanos. La reorientación de recursos de un sector al otro centra mayor atención en la eficiencia asignada entre los sectores que en la eficiencia técnica dentro de ellos. Las posibilidades o, mejor dicho, las exigencias a este respecto son más evidentes en la automoción. Si uno cree que un importante recorte es lo conveniente para el sector del automóvil catalán, tal como indica el estudio sectorial, entonces el punto hasta el cual el gobierno catalán obstruye su reestructuración, en vez de facilitarla, podría ser su única gran influencia sobre la contribución del sector a la producción económica general.

El apartado siguiente sitúa en un contexto más amplio los distintos mecanismos para mejorar la productividad.

5.2. Renovación e innovación

Gran parte del afán de los estudios sectoriales era ampliar la discusión del crecimiento de la productividad más allá del estrecho tecnofetichismo de la innovación científica y la insinuada bondad de los subsidios de I+D de varios tipos. Si bien ya se han mencionado varios enfoques de esta ampliación en el contexto de los dos estudios sectoriales, vale la pena discutirlos de una manera un poco más sistemática y general. Consideremos, primero, las variedades de la innovación:

- Hay muchas innovaciones, incluso a nivel de *productos* concretos, con muy poco contenido científico y tecnológico. Eso es obviamente cierto en numerosas innovaciones incrementales de producto. Un ejemplo característico de este tipo lo proporcionan las conocidas botella y etiqueta negras del cava Freixenet.
- Las innovaciones de *proceso* tienden a incluir comparativamente más desarrollo y menos investigación que las de producto, y generalmente parecen estar sujetas a menos restricciones de propiedad intelectual por parte de los innovadores.
- Luego están las *innovaciones* de servicio, que a menudo se apoyan considerablemente en la tecnología de la información. De modo que la innovación en automoción no está limitada a los coches mejores (ni a los más baratos): los navegadores GPS han dado lugar a una oleada de aplicaciones de servicios que van desde la gestión del tráfico —de interés tanto para el operador de autopistas Abertis como para los fabricantes de coches— hasta la tarificación customizada de seguros según rutas y horarios.

- Es posible visualizar una categoría más amplia de innovaciones que la provisión de un producto o servicio mejor. Mango, por ejemplo, ha prosperado en el mundo de la moda desarrollando un sistema de información y logística que se podría clasificar como una innovación de servicio, pero que parece tan avanzada en sus implicaciones que podría representar la aparición de una categoría aparte, la de innovación de *modelo de negocio o estratégica*.

Más que estas categorías de innovación, los mecanismos basados en el desarrollo o renovación para el aumento de la productividad en los dos estudios sectoriales, y en especial el del escaso I+D del sector alimentario, centraron nuestra atención: mecanismos que no (necesariamente) conllevan renovación en el sentido de dar nada nuevo al mundo.

- *Alcanzar una escala eficiente*, eliminando cuellos de botella y haciendo otras *rectificaciones* a menudo aporta oportunidades que son tan evidentes, que no se requiere información nueva para identificarlas, sino más bien la acción de los directivos. La larga cola de pequeñas empresas con bajos niveles de productividad en Cataluña constituye un ejemplo evidente.
- La *replicación* no implica mirar fuera de la empresa, sino que, como los otros esfuerzos de remediación ya citados, pretende aproximar lo máximo posible a la frontera de producción a las empresas que operan dentro de ella. Su importancia está basada en hallazgos tales como que la imitación es más barata y rápida que la innovación hasta que el dominio observado de las ganancias de las importantes innovaciones se produce a través de su difusión. Su importancia radica en el hecho de que la razón más citada de los actuales niveles tan bajos de innovación en alimentación es la rápida erosión de los márgenes de beneficio de la innovación de producto debido a la introducción de productos «copia» y de marca blanca que están funcionando bien, es decir, la falta de la producción apropiada de la innovación para el innovador.
- La *sustitución* de las empresas menos eficientes por aquellas más eficientes aparece en estudios basados en plantas de fabricación y sugieren que, especialmente el EE.UU., este mecanismo proporcionó un mayor aumento de la productividad que el aumento por parte de las empresas ya existentes. En Europa, la importancia de la sustitución parece menor, pero hay numerosos autores que la identifican con una parte importante del problema, y que las políticas que facilitan la entrada y la salida son urgentemente necesarias.⁴³
- La *reorientación* de los factores de un sector al otro centra mayor atención en la eficiencia de las asignaciones entre sectores que en la eficiencia técnica dentro de ellos. No todos los diseños de políticas públicas son igual de efectivos a la hora de reorientar los recursos, lo cual puede provocar importantes diferencias. Por ejemplo, teniendo en cuenta el tamaño del sector automovilístico catalán, si el gobierno obstaculiza o facilita su reestructuración probablemente tenga un impacto claro en la producción económica general.

43 Pisani-Ferry, J. et al. (2008).

En otras palabras, si empezamos (es una condicional y la conclusión está en la frase posterior a la fórmula) por la identidad contable básica que vincula producción a productividad,

$$\text{Producción total} = \text{factor inputs} * \text{productividad total de los factores}$$

todos los puntos desglosados anteriormente deben considerarse mecanismos para elevar la productividad total de los factores.

El otro término a la derecha de la ecuación nos recuerda que el crecimiento de la producción refleja tanto la acumulación de factores como el crecimiento de la productividad. La acumulación de factores es, en economía, una idea conocida: la literatura moderna sobre productividad se puede interpretar como un intento por demostrar que la acumulación de factores es menos importante —y el crecimiento de la productividad más importante— a la hora de explicar el crecimiento de producción de lo que se solía pensar. También ocupa un lugar destacado en el debate político catalán y español: la preocupación clave a largo plazo es que el crecimiento anterior a la crisis podía estar más motivado por la acumulación de factores (en especial, de la importación de mano de obra y de capital baratos) y menos por el crecimiento de la productividad que en otras economías avanzadas, en especial EE.UU.

Finalmente, la discusión hasta ahora —sobre la acumulación de factores y también sobre los distintos mecanismos de crecimiento de producción— se ha centrado en el lado de la oferta. Sin embargo, hay un conjunto amplio y claro de evidencias sobre las importantes influencias, tanto del lado de la demanda como del de la oferta, sobre la innovación en particular.⁴⁴ Estudios microeconómicos recientes, teniendo en cuenta la importancia de los *shocks idiosincráticos* de demanda para dirigir el crecimiento de la productividad, también señalan la relevancia del lado de la demanda.

En el contexto catalán, el trabajo de Cassiman sobre las problemáticas relaciones entre ciencia y negocios (véase capítulo siguiente) y el de Cassiman y Golovko, sobre la importancia de las importaciones, señalan, si bien de maneras distintas, la importancia del lado de la demanda o consumo. Sin embargo, este aspecto sigue ausente en muchas discusiones políticas, el de cómo impulsar el crecimiento de la productividad, por motivos como el fracaso de las medidas centradas en el gasto para recuperar el superávit de compradores o la preferencia neomercantilista de la producción sobre el consumo. No obstante, no son buenas razones para ignorar cómo interacciona la demanda con los *factor stocks* y las disposiciones institucionales para influenciar la innovación, la imitación, la sustitución y la reorientación.

44 Los trabajos clásicos de Griliches y Schmookler sobre este tema fueron publicados hace más de medio siglo. Contribuciones más recientes, para centrarnos en unas pocas, incluyen el trabajo de Eric von Hippel sobre la innovación de los consumidores líderes, la insistencia de C. K. Prahalad en la cocreación de la calidad con los consumidores, y la investigación de Amar Bhidé sobre el consumo atrevido y, en especial, el desarrollo reiterado con compradores por parte de una muestra de negocios de nuevo cuño financiados con capital riesgo.

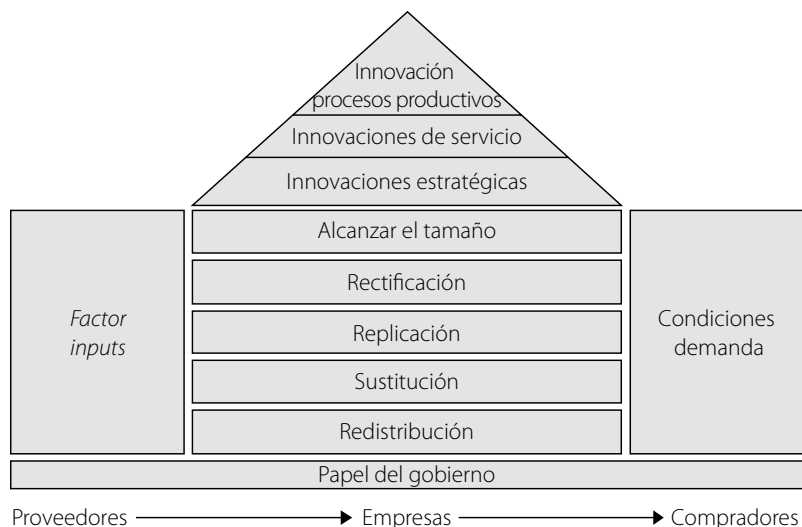
5.3. El papel del gobierno y la Casa del Crecimiento

Los diversos mecanismos e influencias subrayados anteriormente pueden reunirse bajo una Casa del Crecimiento, como en el cuadro 5.2. Esta descripción nos recuerda el conjunto de planteamientos con respecto al aumento de la producción económico y pone las palancas políticas específicas en observación, tal como comentaremos a continuación.

Además de atraer la atención sobre el amplio espectro de condiciones y mecanismos que determinan el crecimiento de la productividad, la Casa del Crecimiento ayuda a estructurar una discusión sobre cómo los gobiernos pueden influenciar su evolución (en términos de las relaciones entre la base de la casa, donde se halla el gobierno, y sus otras partes). Además, la discusión de este apartado sugiere una nueva perspectiva, basada en la productividad de la cartera catalana industrial.

CUADRO 5.2

Casa del Crecimiento



Fuente: Ghemawat (2009).

Resulta útil empezar por diferenciar entre dos papeles que pueden hacer los gobiernos para influenciar los resultados: como *actores* o *negociadores* en el mercado —como proveedores de *inputs* u otros complementos esenciales, como competidores (o socios en negocios conjuntos) ofreciendo productos o servicios, o como compradores— y como *legisladores*. Como actores, los gobiernos tienen tendencia a recurrir al mismo tipo de instrumentos de mercado que las empresas privadas, pero con diferencias en cuanto a escala (típicamente mucho mayores si están consolidados), incentivos, poder y rigurosidad en la gestión. La legislación es una influencia de carácter superior: los gobiernos determinan las normas que gobiernan la operativa de los mercados, incluyendo aquellos en los que no están presentes como actores. Las normas son

abundantes y expanden y complican notablemente el espacio estratégico de un gobierno: incluyen los impuestos, los subsidios, las restricciones precio/beneficios, los requerimientos de información y otras normativas financieras, las regulaciones de producto/proceso, los requisitos de orden local, la política comercial/industrial, regulación de la propiedad pública, los requisitos de propiedad/asociación locales, la regulación de la competencia, las restricciones de entrada/expansión, las leyes de patentes, el reconocimiento y el respeto de la propiedad intelectual, la normativa de transferencias tecnológicas, y muchas otras. Y luego está el aparato para su adjudicación y ejecución.

Comentar cada una de estas categorías escapa al ámbito de este capítulo. Este apartado se centrará más bien en mencionar unos cuantos puntos relacionados con la productividad sobre el alcance y el contenido apropiados de la política gubernamental organizados según lo previsto en la Casa del Crecimiento.

Con el fin de asegurar un suministro de *factor inputs*, los gobiernos aportan una variedad de actuaciones que van desde el marco macroeconómico general y la gestión financiera hasta las medidas para sectores o empresas específicos. El papel del gobierno a la hora de intervenir realmente en la provisión de *inputs*, sobre todo los especializados, en comparación con cuando únicamente influye, es más controvertido. Es desde luego posible mencionar casos en los que la intervención pública demostró ser positiva, hasta en un contexto de gran especialización, como por ejemplo en las instalaciones de pruebas automovilísticas Idiada. Por otro lado, establecer simplemente una lista de súplicas industriales sobre aportaciones en las que el gobierno podría mejorar la cantidad o la calidad sería arriesgarse a caer a la simple lógica que es preferible gastar dinero de los fondos públicos que del bolsillo propio.

Puesto que los fondos públicos—y el campo de actuación—disponibles para este fin son limitados, un test razonable para saber cuándo utilizarlos es el que proporcionan los fallos de mercado: ¿Estaría una aportación privada sujeta a una de las categorías estándar de fracasos asociada con economías de escala (por ejemplo, infraestructuras e información), bienes públicos/no excluyentes (por ejemplo, sanidad y educación), y mercados inciertos o inexistentes (por ejemplo, redes de apoyo social)? Y como las instituciones públicas no siempre están mejor gestionadas que las privadas, vale la pena añadir una segunda prueba: ¿Es realmente probable que una aportación pública provoque un mejor resultado que el ofrecido por la segunda mejor (regulada) aportación privada? En otras palabras, es importante asegurarse de que la solución propuesta (la aportación pública) no será todavía peor que el problema (una aportación privada que se queda corta respecto del óptimo).

El lado de la demanda ha atraído menos atención en el marco de las políticas gubernamentales que el de la oferta, pero, una vez más, podemos identificar unos cuantos puntos de interés. Aquí también es importante la gestión macroeconómica, con políticas contracíclicas/estabilizadoras que merecen una mención especial. El carácter intermitente de muchas iniciativas financiadas con fondos públicos es problemático en este sentido y sugiere otra heurística sobre cuándo implementar una iniciativa que requiere un compromiso continuado de recursos: sólo cuando puede mantenerse a pesar de los bajones cíclicos. Adicionalmente, los gobiernos pueden influenciar la sofisticación de la demanda, tanto como negociadores

(el gobierno suele ser responsable de un 10-20% de la demanda de consumo final en la mayoría de países) como legisladores (a través de políticas fiscales, normativas, etcétera). E incluso pueden intentar influenciar el atrevimiento del comprador desde estos dos papeles. Lo significativo es que la demanda es importante incluso si se adopta un punto de vista donde la innovación fuera el centro del potencial de crecimiento de la productividad.

El resto de la Casa del Crecimiento, que acaba a nivel de la empresa y hace de puente entre proveedores y compradores, está relacionado con la innovación y la renovación. En cuanto a los primeros, el punto clave es que la tradicional secuencia ciencia → investigación → innovación afecta sólo a la innovación de producto y de proceso en la punta de la Casa del Crecimiento, y eso aún sólo a una parte de ellos. La otra observación que hacer sobre esta categoría es que los resultados de las inversiones básicas en ciencia, pocas veces son susceptibles de ser apropiadas —este tipo de conocimiento tiende, entre otras cosas, a ser relativamente móvil geográficamente—, de modo que hay que tomar muy en serio el asunto de aprovechar el conocimiento desarrollado en otros lugares y administrar los escasos recursos para la inversión de otras maneras. En cuanto a las innovaciones de servicio, éstas suelen contener un componente de tecnologías de la información, y necesitan una atención específica, teniendo en cuenta el historial mucho más pobre de la UE en este aspecto que el de EE.UU. Y las innovaciones estratégicas caen totalmente dentro del terreno de la empresa: es difícil saber lo que los gobiernos pueden ofrecer en este sentido, más allá de su fomento general. Pero, por supuesto, no hay manera de evitar preguntarse cómo explotar concretamente éste o aquel mecanismo de potenciación de la productividad —más que limitarse a influenciar sus condiciones de explotación— cuando el gobierno es negociador además de legislador (por ejemplo, en educación, sanidad...).

TABLA 5.2
Flujos de ocupación brutos por tamaño de fábrica (anual, por tramos de empleo)

Tamaño planta	Creación de empleo	Destrucción de empleo	Redistribución
1 1-10	0,0975	0,0251	0,1227
2 11-19	0,0647	0,0349	0,0997
3 20-49	0,0539	0,0326	0,0865
4 50-99	0,0446	0,0409	0,0855
5 100-249	0,0500	0,0343	0,0843
6 250+	0,0385	0,0394	0,0779
Media ponderada	0,061	0,034	0,095

Fuente: Josep-Maria Camacho-Cabiscol, Ramon Alemany-Leira y Joan Baró-Llinàs, «Job Flows in Catalonia», artículo presentado en el 40.º Congreso Europeo de la European Regional Science Association, Barcelona, 30 agosto-2 septiembre 2000.

El potencial sin explotar de la legislación para mejorar la productividad parece estar realmente concentrado en el apartado de la renovación. En especial, la existencia de una larga lista de pequeñas empresas con

unos niveles de productividad muy bajos sugiere que uno de los principales caminos para el crecimiento de la productividad y la creación de empleo es encontrar la manera de mejorar la productividad de empresas muy pequeñas de, por ejemplo, menos de veinte empleados. (Según datos más antiguos, elegidos para compararlos con la tabla siguiente, las plantas de menos de veinte empleados representan el 38% del empleo y el 52% de la creación de empleo bruta de la industria catalana, y las empresas de menos de cincuenta empleados, el 55% y el 68%, respectivamente.) Esta categoría también tiende a ser la más dinámica en cuanto a redistribución laboral entre cadenas de montaje. (Véase tabla 5.2.).

Las tasas de redistribución ocupacional de la última columna reflejan la gran heterogeneidad en las experiencias de crecimiento de empleo entre empresas dentro de unas categorías de tamaño muy definidas, y ofrecen una idea del potencial de mejora. Adviértase que el tipo de remedio requerido para mejorar la productividad de las empresas de menos de veinte empleados es posible que dependa no tanto de la innovación como de la reestructuración, rectificando las deficiencias obvias y replicando las buenas prácticas de las organizaciones que obtienen mejores resultados. Progresar dentro de estos ámbitos requerirá la identificación y la relajación de restricciones clave, compartir las mejores prácticas entre empresas y tal vez hasta la provisión de unos servicios básicos de extensión/consultoría, idealmente y teniendo en cuenta el número de empresas implicadas, que sean escalables. Vale la pena añadir que, como las empresas pequeñas son probablemente también las más vulnerables a la restricción del crédito bancario, muchas pueden necesitar ayuda para sobrevivir a la crisis, pero tal ayuda representará un despliegue eficiente de recursos (más que la incapacidad de redistribuir) sólo si se halla alguna manera de convertir las pequeñas empresas que han destruido valor económico de manera continuada en empresas que realmente añaden valor.

Los datos sobre el flujo de empleo citados anteriormente ilustran hasta qué punto el desplazamiento de elementos ineficientes por otros más eficientes constituye, en general, un potencial impulsor de la productividad en la mayoría de contextos. De nuevo, tales procesos de creación y muerte tienden a concentrarse en las empresas más pequeñas. Maximizar su potencial requiere que los gobiernos faciliten las barreras de entrada, de expansión y las de contracción y de salida, en lugar de proteger las empresas de un tamaño concreto, ya sean las pequeñas u otras. Especialmente perjudiciales en este aspecto son las preferencias por aquellas cuyo tamaño desincentiva el crecimiento de su categoría de tamaño a la siguiente. Adviértase también la implicación de que las preferencias asignadas a empresas establecidas en un sector concreto deberían, en principio, facilitarse también a las nuevas.

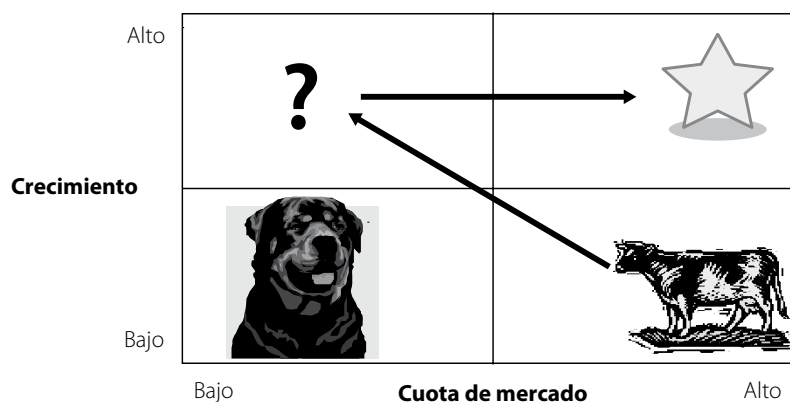
Finalmente, una reorientación eficiente requiere el reconocimiento de que no todos los puestos de trabajo, ni siquiera en los sectores más valorados, pueden ser o deben ser protegidos. Pongamos el caso de la línea final de montaje de coches, en la que las comparaciones internacionales no jugaron a favor de Cataluña. Si éste es un diagnóstico preciso, atrapar los recursos en este segmento resulta costoso y constituye una pérdida. Probablemente también retrasa el desarrollo de planes alternativos y más razonables de ejecución. Y puesto que el intento de proteger todos los puestos de trabajo es probable que no consiga su objetivo, también acarrea un coste en términos de credibilidad gubernamental. La implicación política

clara es el reconocimiento de que hay que reorientar los recursos. Un tema distinto podría ser el segmento internacionalmente competitivo de los proveedores de piezas mecánicas.

5.4. Competitividad, carteras industriales y política industrial

La reorientación de recursos, por ejemplo, de sectores en decadencia a sectores florecientes, se considera tan importante que hay quien la describe como la función clave de la *política industrial*. No entra en el ámbito de este capítulo especificar el grado adecuado de activismo gubernamental en la reestructuración de carteras industriales, pero uno no tiene que adoptar un punto de vista concreto sobre este tema para poder interesarse en desarrollar una *base más sistemática para pensar en la amplia cartera de industrias*, que constituiría el núcleo del análisis.

CUADRO 5.3
La matriz BCG



Fuente: Ghemawat (2009).

Para los gobiernos, el análisis de carteras industriales a menudo sigue englobando las técnicas que las empresas de consultoría desarrollaron hace cuarenta años para ayudar a las grandes corporaciones a evaluar el potencial relativo de sus negocios. En un sentido más general, estas técnicas implican la ubicación de negocios diversos en un cuadro, con representaciones de la posición competitiva en una coordenada del cuadro y otras para el potencial de mercado en la otra. El primer ejemplo lo proporcionó la matriz de cuota/crecimiento del Boston Consulting Group (véase cuadro 5.3). BCG se centraba en la cuota relativa de mercado como representación de su posición competitiva —con la creencia de que los costes siempre se reducen con la escala/experiencia— y en el crecimiento de mercados histórico como representante del potencial y de la intensidad de inversión. Su recomendación básica de estrategia consistía en mantener el equilibrio entre las *cash cows* (es decir, los negocios maduros) y las «estrellas», mientras se asignan algunos recursos a financiar «interrogantes» (o sea, posibles estrellas si se les da el potencial de aumentar la cuota en mercados de rápido crecimiento), y en vender los «perros».

Una aplicación reciente a la cartera industrial catalana la ofrecen Torrens y Raluy (2008), que cambian en la dimensión horizontal de la matriz 2x2 de BCG la cuota relativa de mercado por los niveles de especialización catalanes, y obtienen las clasificaciones —y las recomendaciones de inversión resultantes— del cuadro siguiente. Adviértase que los dos sectores comentados en este capítulo se clasifican de la misma manera en su matriz como sectores altamente especializados y de bajo crecimiento, que Cataluña debe considerar como cash cows.

CUADRO 5.4
Sectores catalanes en la matriz BCG



Fuente: Ghemawat (2009)

Esta similitud en las ubicaciones de los dos sectores confrontados es difícil de reconciliar con las perspectivas relativamente optimistas para Cataluña en alimentación y bebidas, y pesimistas en automoción. Una reconceptualización que replantee el cuadro en consideraciones relativas a la productividad se ajusta mejor al núcleo de este capítulo y también a los distintos diagnósticos de ambos sectores. Una medida obvia, basada en la productividad, de la *posición relativa la ofrece la productividad laboral catalana en relación con la UE y su potencial según tasas de crecimiento de la productividad* (véase el cuadro siguiente para mayor información)..

Con los datos de Jaumandreu (véase apartado 4.1) y rediseñando el cuadro en estos términos llegamos a la representación del siguiente cuadro. Lo que tal vez resulta más significativo es la divergencia entre las posiciones del sector del automóvil y del alimentario con respecto al diagnóstico de similitud de Torrens y Raluy. De manera general, los problemas importantes de competitividad internacional parecen afectar a todos los sectores de maquinaria y equipos, no sólo al del automóvil. En general, los sectores industriales más ligeros han tenido mejores producciones por lo que respecta al crecimiento de la productividad, si bien la productividad catalana comparada con los promedios europeos es variable. Y algunos sectores tradicionales —por ejemplo, el textil y el alimentario— han tenido un buen resultado tanto en términos de productividad relativa como de crecimiento de la productividad. En otras palabras, las industrias de alta tecnología no son

intrínsecamente buenas, ni las de baja tecnología intrínsecamente malas. Y limitarse a concentrarse en los sectores de alto contenido tecnológico no es necesariamente la receta ideal para maximizar el crecimiento de la productividad.

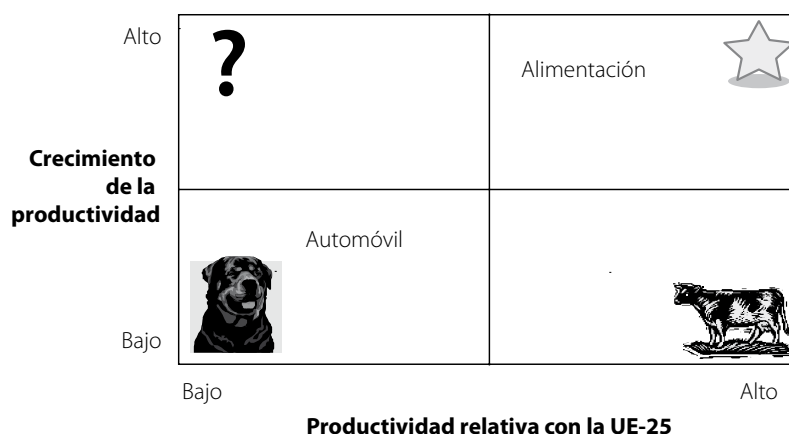
Hacer operativa una cartera orientada a la productividad

La posición relativa en el sentido de la productividad se mide por el eje horizontal en términos de la productividad catalana con respecto a los promedios de la UE. La UE ha sido seleccionada como grupo de referencia por su dominio en el comercio internacional de Cataluña. Aunque el diferencial de productividad se mide aquí como porcentaje de los promedios de la UE, también pueden contemplarse los diferenciales en términos absolutos, o sobre alguna otra base que al menos parcialmente recoja la idea de que, por ejemplo, el nivel de valor añadido por trabajador en madera es, —debido a la baja intensidad o por otras razones—, menos de un tercio que en las químicas.

El potencial en términos de productividad se mide por el eje vertical en términos de tasas de crecimiento de la productividad laboral. Mientras que se debería evaluar (y actuar sobre) el potencial futuro de crecimiento de la productividad, el uso que hace BCG del crecimiento histórico como indicador de las tasas futuras de crecimiento sugiere utilizar las tasas históricas de crecimiento de la productividad para trazar el mapa de las industrias catalanas. Las tasas de crecimiento histórico se comparan efectivamente entre todos los sectores catalanes en lugar de hacerlo con un grupo de referencia externo porque podría haber diferencias significativas en crecimiento de la productividad entre Cataluña y otros países de la UE —como las ha habido, casi siempre en forma de déficits para Cataluña en la mayoría de años recientes— y, dado que Cataluña probablemente continuará teniendo actividad industrial durante mucho tiempo, clasificar las industrias catalanas comparándolas entre ellas ayuda a predecir la combinación futura más probable.

Lo que confirma la utilidad de esta manera de posicionar las carteras del sector/industria es que realmente coinciden con las medidas reveladas de la competitividad externa. Curiosamente, si Cataluña tiene una ventaja competitiva sobre el resto de España acaba siendo el mejor indicador para predecir su balance comercial total externo —los datos de los balances del comercio interregional e internacional ofrecidos en el capítulo 4— puesto que el comercio interregional tiende a ser mayor que el internacional, tal como hemos señalado en este apartado.

CUADRO 5.5
Dossier orientado a la productividad para Cataluña



Fuente: Ghemawat (2009).

5.5. Implicaciones políticas

En definitiva, lo que se precisa no es una mentalidad de producir en casa para vender por todo el mundo, sino más bien un enfoque que esté abierto en un sentido más general: un planteamiento que busque fuera de casa *inputs*, mercados e ideas. Las ventajas por lo que respecta a *inputs* más baratos y mejores y por lo que respecta a la ampliación de mercado resultan obvias. En el contexto específico de las ideas, últimamente se ha dedicado una atención considerable a la innovación abierta. La apertura apoya también a los otros mecanismos de potenciación de la productividad comentados anteriormente, en especial la replicación, la sustitución y la reorientación. Y además, ésta se halla también profundamente arraigada en la historia de Cataluña. Por estos motivos, está cerca de convertirse en la piedra de toque de todas las decisiones políticas sobre internacionalización. Y el gobierno probablemente tenga un papel activo que desempeñar para animar las interacciones transfronterizas a niveles que van desde el corporativo o institucional hasta la conectividad y el trabajo en red individual. En este sentido, no debemos olvidarnos de los flujos interregionales, con un énfasis especial en las regiones cercanas (Valencia, Aragón, sur de Francia). De hecho, la Euroregión Pirineos-Mediterráneo ha sido constituida con una serie de integrantes que mantienen una estrecha relación (Aragón, Baleares, Cataluña, Languedoc-Roussillon y Midi-Pyrénées). Valencia no ha aceptado, de momento, la invitación a incorporarse al grupo. La centralidad de Barcelona podría resultar beneficiosa, siempre y cuando las infraestructuras de comunicación estén lo bastante desarrolladas, y podrían establecerse sinergias entre las diferentes comunidades. Un ejemplo de sinergia potencial existe entre el fuerte polo de innovación que se desarrolla en Toulouse y las actividades del área metropolitana de Barcelona. Otro es la capacidad de Barcelona de convertirse en sede central, en el sentido de ofrecer servicios a las otras sedes de las empresas además de centralidad respecto de otras regiones.⁴⁵

⁴⁵ Véase Vives y Torrens (2009).

Al mismo tiempo, cuando se diseñan medidas de política industrial, hay que procurar comprender los motores de la competitividad, los cuales, tal como se ha comentado, pueden depender más de las perspectivas de crecimiento de la productividad y de la posición interregional relativa de Cataluña, que de las perspectivas de crecimiento del mercado y de la cuota de mercado. Esto ayuda a entender los problemas potenciales de sectores como el automóvil y el éxito de sectores como el alimentario, independientemente de su aparente contenido tecnológico. En este aspecto queremos replantear las iniciativas de desarrollo sectorial. Las iniciativas de desarrollo de *clusters* que han constituido uno de las principales puntales de la política industrial catalana durante más de una década han tenido su utilidad, pero necesitan reorientarse porque la necesidad de contar localmente con *clusters* de actividades completos ha sido reemplazada por la fragmentación internacional de la cadena de valor, y la idea que la innovación es *la única vía* hacia el crecimiento de la productividad hace olvidar la perspectiva general. La política estatal deberá reconocer y anticipar la heterogeneidad en los contextos industriales y en las estrategias empresariales.

Eso requiere un planteamiento que integre el fomento de la innovación en el sentido más amplio de la casa del crecimiento y el posicionamiento de la actividad industrial —junto con sus servicios avanzados asociados— en el punto de mira. Eso significa renovación, explotar oportunidades para alcanzar una escala eficiente (especialmente importante teniendo en cuenta la estructura fragmentada del sector industrial catalán, con el predominio de empresas pequeñas), para replicar y alcanzar la frontera tecnológica en los ámbitos en los que todavía no se ha alcanzado, para permitir a los menos eficientes ser sustituidos por los más eficientes y no bloquear la reorientación de recursos desde las actividades en declive a las que están en alza. Esta amplia estrategia precisa de un mercado muy dinámico con competidores eficientes y barreras mínimas de entrada y salida. En un momento de recesión hay que procurar no bloquear el proceso de salida de las empresas ineficientes, al mismo tiempo que se ayuda a los productores competitivos que son víctimas inocentes de la caída de los mercados del crédito.

6. EL SISTEMA DE CIENCIA E INNOVACIÓN, NEGOCIOS Y DISEÑO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

En los países desarrollados, los gobiernos adoptan un papel activo a la hora de fomentar la innovación mediante planes de exenciones fiscales o subsidios y con inversiones de dinero considerables. Eso se justifica por las externalidades que el I+D genera en la economía y que los innovadores no se apropian. La innovación se considera uno de los principales motores del crecimiento. Además, a estas alturas ya está claro que la ciencia afecta al crecimiento económico influenciando en la adopción de tecnología y la innovación. La ciencia está en la base de las innovaciones más importantes. De hecho, todos los grandes avances tecnológicos (ferrocarril, electricidad, coches, tecnología de la información) cuentan con descubrimientos científicos en su origen. La ciencia se desarrolla en la universidad y en los centros de investigación y luego los hallazgos científicos se traducen en tecnologías aplicadas. Podemos diferenciar entre los vínculos directos que relacionan ciencia y negocio en la frontera de la ciencia, y vínculos indirectos en los que el conocimiento científico se traduce en tecnología aplicada. Los descubrimientos científicos se divulgan mediante las publicaciones académicas, y la movilidad de los investigadores (doctores) entre la universidad y la industria, también a través de los contratos de investigación entre la universidad y la empresa, de las patentes y licencias, y de los *spin-offs* universitarios.

Este capítulo se basa en el trabajo de Cassiman y Mas (2009) (y también de Jaumandreu [2009] en el apartado 6.2). Comienza con una descripción del sistema catalán de ciencia e innovación, analiza la evidencia del impacto de las políticas de innovación, presenta datos y retos para vincular ciencia y negocio en Cataluña y estudia con mayor detalle el caso de la biotecnología (en el apartado 6.4 a partir de Mas [2009]). El apartado concluye con algunos comentarios sobre la política regional y las implicaciones de dicha política.

6.1. El sistema catalán de ciencia e innovación

El sistema catalán de ciencia e innovación está formado básicamente por las universidades, los centros públicos de investigación de la Generalitat de Cataluña, los centros tecnológicos, los centros de investigación del Gobierno español (pertenecientes al Consejo Superior de Investigaciones Científicas- CSIC), y los departamentos de I+D+i del sector privado. El gobierno de Cataluña ha establecido nuevos centros de investigación (que estarán coordinados por la agencia CERCA) para promocionar la investigación pionera. El número de estos centros aumentó de 12 en 2000 hasta 29 en 2007, y emplea a unos 3.000 investigadores, entre doctores y personal técnico. El gobierno catalán ha invertido también en infraestructuras para la investigación, como el centro Barcelona Supercomputing o el nuevo *synchrotron* de Cerdanyola del Vallès, que pueden atraer a nuevos investigadores, laboratorios y organizaciones. El gasto en I+D en Cataluña (un 1,48% del PIB en 2007) está muy por debajo de los países o regiones líder, y también de la media de la UE (UE-27 con un 1,83% en 2007, Madrid con un 1,92%), pese a que la tasa de crecimiento anual en los últimos años ha sido alta (12,6%

en el período 2000-2007 con respecto al 10% de Madrid). El Nuevo Plan Español de I+D+i 2008-2011 propone incrementar la inversión anual en un 32%. El PNRI catalán (Pacte Nacional per la Recerca i la Innovació) propone incrementar el gasto en I+D a un 2% del PIB en el 2010, y a un 3% en 2017.

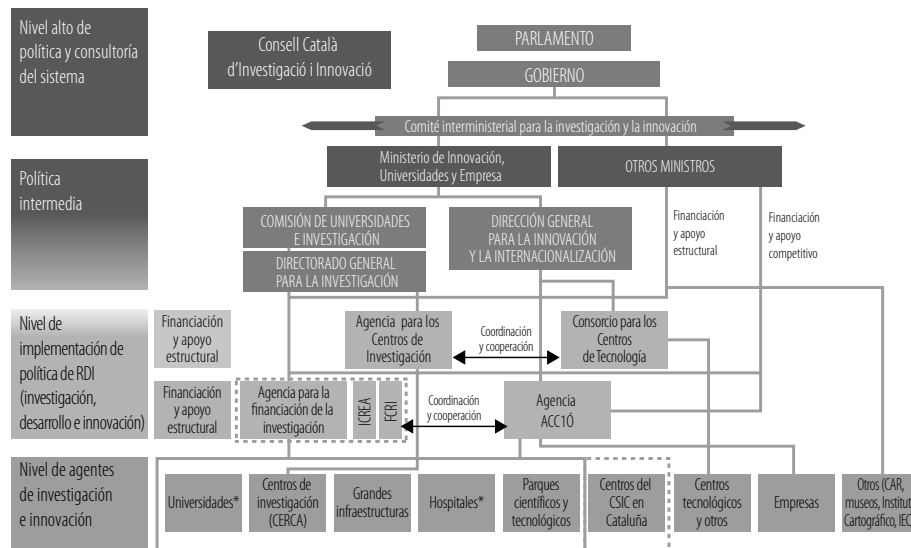
El ministro español de Ciencia e Innovación es el responsable de los centros de investigación del CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas), del Instituto Carlos III, del CDTI —el Centro para el Desarrollo Técnico Industrial que produce políticas y programas disponibles según una base competitiva— y está también al frente del desarrollo de los planes nacionales de I+D+i. El CDTI hace una importante contribución vinculando ciencia e industria a través de sus programas (por ejemplo, proyectos a gran escala o bien potenciando la movilidad de los doctores hacia la industria).

El Estatuto de Cataluña declara que el gobierno de Cataluña tiene potestad exclusiva en investigación, mientras que el gobierno español tiene la potestad exclusiva en la promoción y coordinación general de la investigación científica y técnica, en un compromiso propio del estado de las autonomías. El gobierno español tiene pleno poder en el campo de la fiscalidad e inspección de las actividades de I+D+i, y en propiedad intelectual. El gobierno de Cataluña sólo puede implementar directivas bajo la legislación establecida por el gobierno español. Eso significa un solapamiento de poder, *sin que haya una coordinación sistemática entre los gobiernos de España y Cataluña en cuanto a la gobernabilidad y el desarrollo de una política estratégica y operativa para la ciencia, la tecnología y la innovación*. El papel que las políticas de investigación e innovación de la Generalitat de Cataluña han desempeñado históricamente, comparadas con las políticas del gobierno español, han consistido en programas de refuerzo que no han recibido el apoyo suficiente por parte de las políticas españolas.

El consejero de Innovación, Universidades y Empresa de la Generalitat es responsable de las áreas principales relativas a investigación e innovación (aunque otras consejerías como Sanidad y Agricultura también contribuyen). Hay un consejo inter-ministerial (CIRIT) que coordina las políticas sobre ciencia, tecnología e innovación a nivel operativo pero no estratégico. En el sistema catalán de investigación e innovación hay también varias agencias: el CIDEM, una agencia de apoyo para la innovación y la empresa, dedicada principalmente al sector industrial, y el COPCA, una agencia de internacionalización con 40 oficinas por todo el mundo, que también incluye un observatorio de mercado y de perspectivas. El CIDEM es una agencia pública con funcionarios y con un enfoque de *cluster*. El COPCA es un consorcio público-privado con un enfoque sectorial. Estas agencias están actualmente en proceso de fusión (en ACC1Ó). La Agencia Catalana de Inversión (ahora llamada Invest in Catalonia) forma parte de la unidad de internacionalización. La agencia para la gestión de Ayudas a la Universidad y la Investigación (AGAUR) actúa, en la práctica, como una oficina administrativa y técnica de la Dirección General para la Investigación y está pendiente de conversión en una agencia para la financiación de la investigación, que será coordinada por el programa ICREA y la Fundación FCRI. Finalmente, hay que destacar el Sistema Universitario de la Agencia Catalana de Calidad, una agencia independiente que es la responsable de evaluar y mejorar el rendimiento de las universidades. En el PNRI también se ha propuesto la creación de un consorcio de centros tecnológicos que se ha llevado a cabo con la plataforma Tecnio.

En el sistema catalán, *los esfuerzos parecen bastante dispersos* (comparado con el caso finlandés, por ejemplo) y *fragmentados por distintos responsables de diseño de políticas públicas y agencias*. El cuadro 6.1 es una representación esquemática de los distintos actores del sistema catalán de investigación e innovación. Si tenemos en cuenta la cantidad relativamente pequeña de gasto gubernamental en I+D+i, el número de administraciones y agentes parece, desde luego, excesivo. Por ejemplo, el gasto total en I+D de Cataluña en 2006 fue de 2.614 millones de €, mientras que Nokia sola invirtió 3.712 millones de €; los proyectos del CIDEM en 2005 alcanzaron los 47 millones de €, una décima parte del equivalente finlandés TEKES. (Téngase en cuenta que Finlandia tiene un PIB —con la corrección de PPS— inferior al de Cataluña.) La ayuda a los proyectos, además, no se concede normalmente según su competitividad, y el sistema de ayudas públicas adolece de una notable *falta de transparencia*.

CUADRO 6.1
Gráfico de la organización proyectada del sistema de investigación e innovación catalán



* Las universidades y hospitales reciben financiación estructural de los ministerios.

Fuente: Cassiman y Mas (2009) de la Generalitat de Cataluña.

6.2. Evidencias acerca del impacto de la política de innovación

Existen dos formas principales de ayuda pública a las actividades de innovación: los subsidios y las exenciones fiscales a las empresas innovadoras.

España y Cataluña comparten un sistema fiscal que se propone incentivar la innovación —especialmente tras la reforma introducida a finales de la década de 1990— con un conjunto de ayudas disponibles para las empresas a través de las distintas agencias estatales y autonómicas. Las prestaciones fiscales (como los

subsidios) son instrumentos políticos costosos y su eficacia y conveniencia son muy discutidas. Las autoridades económicas españolas (el [ex]ministro de Finanzas Solbes) expresaron su deseo de reducir buena parte de las prestaciones fiscales para 2011, aunque finalmente el gobierno decidió, en marzo de 2009, mantener los incentivos (aunque a un nivel algo reducido). Las principales cuestiones en la evaluación de las ayudas a la innovación son si induce realmente a las empresas a emprender proyectos de investigación *adicionales*, lo importante que son estos efectos, y si los instrumentos políticos están diseñados adecuadamente para lograr sus efectos potenciales.

Las pruebas disponibles sobre el impacto de las ayudas de I+D en España demuestran que (a) el gasto en I+D de una parte de las pequeñas empresas depende realmente de las ayudas, en el sentido de que estas empresas dejarían de practicar la I+D si no tuvieran la ayuda; (b) que no existe un *crowding out*, o sustitución de los fondos públicos por los privados, ni siquiera un incremento (modesto) en el gasto privado que la empresa dedicaría a la inversión en ausencia de ayudas. Sin embargo, según las pruebas, la mayor parte de las ayudas se destinan a empresas que habrían desarrollado las actividades de innovación igualmente. En cuanto a los efectos potenciales, se estima que a prácticamente la mitad de las empresas grandes que no tienen esta actividad se las podría inducir a hacerla con tan sólo financiar menos de un 10% de su gasto probable, y lo mismo puede decirse de las pequeñas si se les financiara una parte mayor del gasto que precisarían.

Un hecho significativo es que una parte importante de las empresas dicen ignorar y/o no aplican las posibles deducciones fiscales para su actividad innovadora. Un posible motivo es que las empresas pequeñas o medianas probablemente desistirían ante los costes de formalizar la contabilidad necesaria para acceder a las ayudas, incluidos los equipos necesarios de ingenieros y contables para definir los gastos de innovación, unas barreras que se añaden a la puesta en marcha y a los costes fijos que suponen las actividades de innovación. A eso hay que sumarle, además, la actitud restrictiva que muestran las autoridades fiscales a la hora de aceptar lo que se califica como innovación.

En definitiva, tanto las deducciones fiscales como las ayudas parecen haber desempeñado un papel, aunque modesto, en la estimulación de las inversiones de I+D. Las causas de esta pobre estimulación parecen encontrarse en el coste de la implementación en el caso de las deducciones fiscales, y su conservador criterio de aplicación en el caso de las ayudas.

6.3. Hechos y retos en la conexión entre ciencia y negocio

Cataluña se enfrenta a tres *retos* para mejorar la conexión entre ciencia y negocio: la provisión suficiente de una ciencia de alta calidad, una demanda para la misma y una asociación adecuada entre ciencia y negocio. Cataluña comparte estos tres retos con muchas otras regiones del mundo que quieren mejorar su competitividad basándose en el conocimiento científico, y compite directamente con ellas en el intento por desarrollar una economía del conocimiento. Por tanto, conseguir el desarrollo de una economía del conocimiento destacada dependerá de lo acertadamente que se resuelvan estos tres temas simultáneamente.

Primero, hay que destacar la necesidad de una *provisión suficiente de ciencia de alta calidad*. Cataluña ya está desarrollando una producción científica de alta calidad para el proceso de innovación y para atraer a empresas que quieran recurrir a tales conocimientos.

El panorama catalán (y español) de instituciones científicas ha mejorado considerablemente durante la última década. Por ejemplo, la cuota de publicaciones de Cataluña y España aumentó a un ritmo del 2,7% anual durante el período 2000-2004 hasta alcanzar el 3,3% de las publicaciones mundiales. Cataluña ha crecido más rápidamente que la mayoría de otras comunidades españolas y representa más o menos un cuarto de todas las publicaciones científicas de España (un 0,85% de la producción científica mundial en 2006). Sin embargo, este progreso no se ha distribuido de manera equitativa:

- Los nuevos centros públicos de investigación parecen estar muy predispuestos a publicar.
- La ingeniería y la informática parten de una base muy baja y han registrado un importante crecimiento en número de publicaciones.
- Las publicaciones biomédicas sobre medicina interna, oncología y medicina cardiovascular generan un alto número de publicaciones.

Segundo, la necesidad de una *demanda suficiente de ciencia por parte de las empresas*. Este es el segundo reto asociado. Hace falta un tejido de negocios activo para estimular la demanda de vínculos científicos. Sin embargo, aunque las empresas catalanas son algo innovadoras, su exigencia de ciencia es muy débil. La actual estructura de la economía catalana, inclinada hacia las empresas de intensidad tecnológica baja y media, no se presta a un alto nivel de innovación y, por tanto, a las interacciones con el sistema científico y universitario.

A pesar de esto, las empresas líder, aquellas con importantes actividades aplicadas de I+D, parecen estimular la interacción ciencia-negocio en el entorno local. Los contratos de investigación conducen al desarrollo de nuevos conocimientos y tecnologías, y dichos contratos permiten el acceso a buenos investigadores que luego pueden ser contratados por las empresas. Las tres principales universidades catalanas (UB, UAB y UPC) cubren más o menos el 80% de los limitados contratos de investigación presentes en Cataluña y tienen campos de actividad muy distintos. La UB es más activa en los sectores químico y farmacéutico. La UPC domina en telecomunicaciones, medio ambiente y energías, y también en tecnologías de la producción y la construcción. La UAB tiene importantes contratos en alimentación y agricultura, informática y administraciones públicas. Cuando las empresas inviertan dinero con el fin de interactuar con la universidad, deben hacerlo con el propósito de aprovechar la calidad de la ciencia y la tecnología desarrollada.

Teniendo en cuenta lo limitado de las actividades de innovación de las empresas catalanas, hay que destacar el tema relevante de cómo llenar la economía de empresas nuevas basadas, en gran medida, en el conocimiento. Por tanto, *la atención debe centrarse en nuevas empresas y spin-offs universitarios junto con los vínculos que traducen la ciencia directamente en tecnología aplicada*.

Los vínculos ciencia-industria se pueden medir según los contratos, *spin-offs*, patentes e ingresos por licencias con información de las oficinas de transferencia tecnológica (TTO). En todo ello, Cataluña tiene un peso parecido al de su contribución al PIB español: el resultado medio en el período 2003-2006 está entre el 15% y el 20%. Por ejemplo, en 2006 las TTO catalanas se llevaron un 19% del dinero de los contratos (71 millones de euros). Pero no podemos deducir una tendencia muy definida a partir de los datos, excepto el aumento de los contratos de investigación. La actividad de patentes es muy escasa y los ingresos por licencias desdeñables (tanto para las instituciones catalanas como españolas en general). De momento, la actividad en *spin-offs*, patentes y licencias son sólo actividades recientes y marginales de las oficinas universitarias de transferencia tecnológica. Cataluña ha producido de media diez *spin-offs* anuales durante los últimos cinco años. La puesta en marcha de empresas y los *spin-offs* de la universidad parten de una base de conocimiento científico local e impulsan el desarrollo de empresas locales basadas en el conocimiento.

El tercer reto relacionado: *la ciencia precisa cruzar el «Valle de la Muerte» y conectarse con los negocios*. En cuanto al vínculo directo entre ciencia y negocio, nos encontramos con que:

- Sólo un 1% de las publicaciones de Cataluña incluye a un negocio privado (mientras que de promedio, del 5% al 7% de las publicaciones son el trabajo de uno o más autores que tienen relación con la empresa privada), según la base de datos general de publicaciones ISI-Thompson).
- La mayoría de publicaciones —cerca del 75%— de empresas privadas y publicaciones mixtas se dan concretamente en el campo de la farmacología. Esto coincide con la cuota de publicaciones farmacéuticas en el contexto internacional por empresas privadas.
- Otros sectores como el suministro de aguas, los sistemas de gestión de la información sanitaria y la alimentación también son muy activos en el ámbito de la publicación.
- Existe todavía escasa movilidad de doctores entre empresa y universidad.

Este último punto es un indicador del bajo nivel de conexión que hay entre ciencia y negocio en Cataluña. Los doctores entienden cómo se desarrolla la investigación en la universidad, cuáles son los incentivos e intereses de los distintos participantes universitarios y cuál es el potencial de la investigación y el personal investigador existentes. Los doctores que trabajan para una empresa privada entienden (o deberían entender) las necesidades de negocio de la empresa y, al mismo tiempo, deberían ser capaces de hacerlas coincidir con la oferta (u oferta potencial) de los distintos departamentos de la universidad.

Debemos observar que la industria y la universidad utilizan canales distintos para las interacciones de conocimientos. La restricción del análisis de los vínculos industria-universidad a sólo unos cuantos tipos de canales podría ofrecer algunos resultados engañosos, puesto que hay diferencias significativas en la orientación sobre ciertos tipos de interacción por parte de los sectores industriales y los campos de la ciencia. Por ejemplo, mientras que los sectores farmacéutico y químico dominan el vínculo de las publicaciones; las telecomunicaciones, la energía y el medio ambiente resultan mucho más significativos cuando se analizan los contratos de investigación pagados por socios industriales.

Vincular ciencia y negocio dista mucho de ser algo instintivo y requiere esfuerzos coordinados entre los distintos actores del sistema de innovación. Cataluña parece haberse quedado atrás. Por ejemplo, ésta cuenta con sólo 6 de los 67 centros tecnológicos «certificados» en España y representa menos del 10% de la innovación generada por ellos (según el consejero Huguet de la Generalitat de Cataluña). Hay que subrayar, sin embargo, que los esquemas institucionales para los vínculos entre ciencia e industria (por ejemplo, redes, centros de transferencia tecnológica, parques científicos) es poco probable que provoquen por sí solos un impacto importante sin la aplicación de medidas políticas que se ocupen de los problemas de la oferta y la demanda.

La traducción de los resultados científicos en productos, procesos y servicios comercialmente viables es un reto para todos los países, empresas y sectores. Mientras que otros luchan por superar la brecha entre ciencia y negocio, ¿podrá Cataluña mejorar en los dos primeros retos y dejar atrás a los demás en este tercer reto?

6.4. El caso de la biotecnología

El reto de vincular ciencia y negocio está ilustrado y desarrollado en el trabajo de Mas sobre la biotecnología en Cataluña. La biotecnología es un sector basado claramente en la ciencia y está ganando prioridad en muchas agendas políticas e industriales a medida que cada vez más países y regiones se centran en él como motor clave de un crecimiento económico sostenible a largo plazo. Es el caso, por ejemplo, de la Agenda de Lisboa y de la Estrategia de Desarrollo Sostenible de la UE, del Plan Nacional Español de I+D+i 2008-2011; y, desde luego, del PNRI de Cataluña. Como resultado, la biotecnología parece haber atraído la mayor cuota de cualquier área de actividad del gasto público de Cataluña en I+D.

El hecho de que la biotecnología sea una tecnología más que un sector contribuye a enfatizar la importancia de impulsar el análisis, ya sea de tecnologías involucradas, de las políticas o de cualquier otra cosa, para llegar, al menos, hasta el nivel sectorial. Existen, como mínimo, tres tipos muy diferenciados de biotecnologías en cuanto a tecnologías, mercados y competidores: la «roja» para el sector farmacéutico, la «verde» para el alimentario y la «blanca» para el químico. La biotecnología roja domina en cuanto a ingresos y gastos en I+D y, como resultado, buena parte de la discusión sobre biotecnología se concentra explícita o implícitamente en este sector. Mientras que nuestra exposición se aplica a los tres sectores, debido a las restricciones de espacio, prestaremos especial atención a las diferencias entre ellos en nuestras recomendaciones.

La biotecnología catalana muestra una serie de rasgos positivos, tal como lo expone y analiza exhaustivamente Mas. Cataluña es la comunidad líder en España en cuanto a biotecnología: en 2006 tenía más o menos el 24% de las empresas españolas (el 15% en Madrid) con actividad relacionada con la biotecnología.⁴⁶ A nivel internacional, el número y el tamaño de empresas catalanas de biotecnología parecen estar

⁴⁶ Asebio (2008).

creciendo de una manera relativamente más rápida que en las regiones europeas más potentes, pese a que las actividades de biotecnología en Cataluña siguen siendo considerablemente menores que en las primeras regiones de Europa, por no hablar de los líderes de EE.UU. Y en cuanto a investigación, los esfuerzos de publicar en Cataluña han ido mejorando gradualmente y, en bioquímica, incluso han superado a algunas de las otras regiones biotecnológicas europeas, si bien sigue estando muy atrás en cuanto a la creación de patentes y contratos de licencia (donde, de nuevo, domina EE.UU.).

Teniendo en cuenta estos rasgos positivos y la disponibilidad de las infraestructuras científicas requeridas en términos de investigadores e instituciones, de infraestructuras suficientes y otros aspectos, la biotecnología en Cataluña es una base obvia desde la cual poder construir. Sin embargo, las ideas sobre cómo hacerlo se centran básicamente en los recursos financieros adicionales y otras formas implícitas o explícitas de ayudas con las que se puede apoyar al sector. Se presta poca atención a los retos competitivos a los que se enfrenta la biotecnología catalana, por no hablar de otras posibles respuestas. Por tanto, queremos utilizar nuestras observaciones para plantear algunas preocupaciones —y hacer algunas recomendaciones— sobre el futuro de la biotecnología catalana.

Vale la pena comenzar apuntando que *se puede plantear el tema de cuáles son las perspectivas de beneficios globales del sector biotecnológico a nivel mundial, al menos en sanidad (biotecnología roja)*. El sector de la biotecnología roja ha experimentado la creación reciente de muchas empresas: los esfuerzos en todo el mundo para establecer *clusters* biotecnológicos (principalmente orientados a la roja) alcanzan la cifra de 200. Al habitual exceso de nuevos operadores entrando libremente en una incipiente e innovadora nueva industria, se añade aquí que gobiernos nacionales y regionales de todo el mundo subvencionan mediante una gama de mecanismos directos e indirectos la entrada en el mercado de la biotecnología. Y existen dudas fundamentales —no sólo sobre tecnologías, sino sobre modelos de negocio viables— acerca de cuál es el camino que conduce al éxito. Por todos estos motivos, parece claro que después de un período de tiempo deberá producirse una racionalización de las actividades biotecnológicas a nivel mundial. No está tan claro —de hecho, parece improbable— si la racionalización va a ser tan rápida como las que ha habido (a menudo bastante prolongadas) cuando las motivaciones eran puramente comerciales, en comparación con cuando son políticas o sociales. Eso pinta mal para la salud económica de los actores marginales o medianos más allá del corto o del medio plazo.

La probabilidad de que el rendimiento medio sea mediocre aumenta la importancia de la viabilidad relativa y de mejorar la posición competitiva. En ese sentido, la comparación de la biotecnología catalana con las regiones europeas mejor posicionadas no resulta, en conjunto, muy tranquilizadora. Muchos de los rasgos positivos citados respecto de Cataluña tenían que ver con los cambios, a partir de niveles que siguen siendo muy inferiores a los de las regiones europeas líderes (por ejemplo, en cuanto al número y tamaño de las empresas). Sin embargo, como hemos mencionado anteriormente, por lo que a niveles se refiere, Cataluña sigue rezagada respecto de las primeras regiones europeas. Y estas últimas también se han visto desafiadas. De modo que un estudio del INSEAD sobre los esfuerzos llevados a cabo por el gobierno alemán para crear

clusters biotecnológicos concluía que «Alemania, básicamente, ha malgastado 20 billones de dólares... y ahora Singapur está a punto de hacer lo mismo». Esta última frase es un recordatorio de que hay importantes, aunque discutidos, esfuerzos que se están produciendo también en Asia.

Para acabarlo de arreglar, incluso el rendimiento de los *clústeres* biotecnológicos que lideran el mercado mundial, en EE.UU., ha sido cuestionado. Gary Pisano demuestra que, mientras los ingresos de las empresas biotecnológicas de propiedad estatal de EE.UU. han crecido de manera espectacular, si excluimos a Amgen, la empresa mayor y más rentable, sus beneficios combinados han sido sostenidamente negativos (con pérdidas todavía mayores si se incluyen las empresas privadas en la base de datos y, por supuesto, si se hubiera cargado el coste de oportunidad en el capital invertido en este sector a lo largo de varias décadas). Pisano llega a la conclusión de que la biotecnología ha tomado prestada en buena medida la estructura de Silicon Valley, lo cual tiene mucho menos sentido en el caso de los negocios vinculados al avance de la ciencia básica como actividad principal y que precisan adoptar una estructura viable propia. Según él, ésta se basaría en una integración más vertical, es decir, menos colaboraciones a largo plazo pero más estrechas, menos empresas independientes de biotecnología, y la formación de corporaciones cuasi-públicas como posible alternativa a las pequeñas empresas públicas, mayor atención por parte de las universidades en ampliar, y no en reducir, sus esfuerzos de investigación, y más investigación interdisciplinaria y transversal.⁴⁷

Estos temas son amplios y, desde luego, globales. Los planteamos aquí no con el ánimo de infundir pesimismo, sino para advertir —creemos que es algo esencial en cualquier debate realista— de que si la viabilidad absoluta de regiones consolidadas que están muy por delante de Cataluña en biotecnología puede ser cuestionada, *la viabilidad de la biotecnología en Cataluña no puede darse por supuesta*. Una percepción general (global en oposición a local) en este sentido proviene del hecho de que Cataluña no está en los primeros puestos de demasiadas clasificaciones de *clústeres* biotecnológicos: mapas en los que aparecen hasta 50 de estos *clústeres* dejan de lado a Cataluña o Barcelona.

Estos retos evidencian que Cataluña debe mejorar su posición relativa en biotecnología. Más que hacer una llamada con el fin de que se invierta más dinero público en biotecnología, deseamos plantear, para su consideración, diversos modos de enfocar la apuesta pública por la biotecnología para poder conseguir este objetivo:

Mayor atención a la biotecnología verde y blanca. El menor peso de Cataluña, comparado con los promedios europeos, en biotecnología verde para la alimentación de origen agrícola y en biotecnología blanca para los productos químicos plantea preguntas dada la importancia del sector alimentario como el químico en la zona. Cataluña domina la producción española de productos químicos y de parafarmacia en un grado mucho mayor, pero los cálculos del dominio catalán basados en el número de empresas o sus beneficios ignoran el hecho de que el nivel de inversión en I+D farmacológico, tanto en Cataluña como en España, es bastante limitado: las empresas locales gastan relativamente poco en I+D, mientras que las multinacionales explotan sedes de pro-

47 Pisano (2006).

ducción en Cataluña, si bien son muy pocas las que cuentan con instalaciones significativas de I+D. Además, la biotecnología blanca y (segmentos de) la verde ofrecen las perspectivas de una posición relativa algo mejor basada en los puntos fuertes específicos de Cataluña en investigación bioquímica y en sus menores y más breves necesidades de financiación (que tiende a ser una restricción clave en Cataluña y en España). Y finalmente, en biotecnología verde, España ha sido durante ocho años el único país de la UE que permitía el cultivo de productos genéticamente modificados. Buena parte de esta actividad, especialmente la del maíz, estaba concentrada en Cataluña y Aragón. Resulta verosímil pensar que eso ha significado una fuente de ingresos económica relevante, al menos en relación a Europa.

Reconsideración de la totalidad del clúster (y funciones). El desarrollo de iniciativas tipo *cluster* a menudo tienen como objetivo⁴⁸ el desarrollo local del conjunto de requisitos para que un *cluster* desempeñe un buen papel en la competencia internacional. Pero había quedado claro ya en la explicación del sector de la automoción, y está también claro en el caso de la farmacia/biotecnología roja, que los *clusters catalanes tienen tendencia a ser básicamente incompletos*: que el éxito internacional probablemente requerirá trabajar con centros tecnológicos y centros de decisión situados a distancias considerables, entre 500 y 1.000 kilómetros de Barcelona, por ejemplo, el caso del centro biotecnológico de Biovalley. Ante esta realidad, un modelo más adecuado para el centro de Biovalley, sin considerar el de San Francisco o Boston, podría ser el de otros centros «*secundarios*» que, ante las limitaciones de conocimientos de gestión y técnicos, además de la financiación con capital riesgo, *se han apoyado en buena medida en los vínculos internacionales para compensar sus debilidades*. Los tres nudos biotecnológicos de Austria —Viena, el Tirol y Estiria— constituyen ejemplos interesantes en ese sentido: todos ellos dependen de vínculos de conocimientos internacionales que comprenden relaciones de mercado, redes formales, trasvases de conocimiento y relaciones informales del mismo nivel, si no más, que los vínculos locales (dentro de cada región austriaca).⁴⁹ Y a pesar del tamaño tan pequeño de Austria (no tiene más que una quinta parte de la población de España) los vínculos entre regiones austriacas son también notables, en especial entre los dos centros menos establecidos (el Tirol y especialmente Estiria). Las políticas gubernamentales orientadas a facilitar la apertura sobre las dimensiones requeridas han desempeñado un papel clave en este sentido, aunque muchas de las medidas relevantes parecen haber sido promulgadas a nivel nacional más que regional. Sin querer decir que en Cataluña no se ha hecho nada en este sentido, sí consideramos que podría hacerse mucho más, tal como señalamos en el siguiente apartado.

Políticas estatales que se ocupan de la distancia de manera más coherente. El último apartado refuerza el énfasis de los estudios industriales en la apertura: en buscar *inputs*, mercados e ideas fuera de casa. Sin embargo, en ese sentido, aún podríamos llegar un poco más allá. La apertura no es algo mecánico, e incrementarla requiere, entre otras cosas, unas medidas gubernamentales adecuadas e incluso la inversión pública en ámbitos como la conectividad transfronteriza. Para dedicar los escasos recursos gubernamentales adecuadamente, desde luego es preciso reconocer que los efectos de la distancia en varios ámbitos —cultural, administrativo, geográfico y económico— sobre los flujos transfronterizos varían según el tipo de flujo y,

48 El primer debate se encuentra en Porter (1990).

49 Tripll y Tödtling (2007).

especialmente los flujos más sensibles a la distancia podrían ser los que merecerían mayor atención desde la perspectiva del diseño de políticas públicas.

Si bien este punto puede parecer algo confuso, fue el resultado de la observación de que el gobierno catalán destina la mayoría de sus recursos para biotecnología a la investigación básica, que es mucho más móvil geográficamente, es decir, menos sensible a la distancia, que el flujo transfronterizo de personas cualificadas e incluso de capital, que recibe una atención mucho menor. Mas subraya especialmente el problema del flujo de personas. Sospechamos que *atenuar algunas de las barreras de conectividad culturales (especialmente lingüísticas), administrativas y geográficas (en especial por lo que respecta a las conexiones aéreas internacionales) que obstaculizan la entrada de talento científico y directivo podría tener mayores efectos sobre el sector biotecnológico que, simplemente, el hecho de destinar más dinero al I+D básico*. Y algunos de esos mismos puntos son también aplicables al impulso explícito del intercambio con otras comunidades españolas. Esta estrategia también afianzaría una de las bazas clave del sector biotecnológico en Cataluña: la ciudad de Barcelona, que hace poco fue calificada como la ciudad de negocios con mayor calidad de vida de Europa. El atractivo de Barcelona es una ayuda tanto a la hora de reclutar talento de otras partes como a la hora de retener a los investigadores que de otro modo podrían tener mayor tendencia a la movilidad.

Complementar los conocimientos científicos con conocimientos de negocios. Las perspectivas de alcanzar el éxito en biotecnología están en Cataluña, como en otras partes del mundo, determinadas por la oferta y giran en torno a la investigación científica y al desarrollo del conocimiento. Sin embargo, aunque la excelencia local en ciencias puede ser necesaria para los negocios con base científica para convertirse en líderes locales o mundiales, no es suficiente. En particular, incluso si un científico-empresario logra arrancar una pequeña empresa, resulta difícil creer que no precisaría de ciertos conocimientos de negocios para complementar sus conocimientos científicos y su innato espíritu emprendedor. Y las incubadoras orientadas a ofrecer infraestructura no siempre están centradas en proporcionar tal información o tales flujos de conocimientos.

Plantear la acción sobre el ciclo entero en lugar de solo al principio. La política biotecnológica de Cataluña parece en algunos aspectos exageradamente centrada en el número de empresas que nacen. Sin embargo, como hemos mencionado anteriormente —y tal como expone Mas con cierto detalle—, las empresas catalanas de biotecnología presentan importantes desventajas en cuanto a tamaño a superar respecto de sus competidores en las zonas más potentes, y las empresas de biotecnología roja en especial se enfrentan a problemas de financiación a medio plazo. Teniendo esto en cuenta así como que la mayoría de pequeñas aventuras biotecnológicas mundiales han tendido hasta ahora a quedarse atrapadas en este estadio, puede resultar de utilidad considerar los negocios individuales y sus trayectorias, en concreto en si pueden crecer más allá de cierto tamaño, como complemento a una política de fomento activo de la creación de empresas.

6.5. Política regional

Las regiones tienen maneras distintas de fomentar la innovación.⁵⁰ Por ejemplo, en las regiones cercanas a Helsinki, Munich, Stuttgart y Milán, las economías de aglomeración en *clústeres* son más importantes que en Amsterdam, París y Londres, en donde el efecto de ser metrópolis de orientación internacional es considerable. Al mismo tiempo, es posible encontrar sistemas muy organizados con apoyo institucional, mientras que en las ciudades más grandes, no son tan organizados. La cuestión es qué papel debe desempeñar el sector público en la definición de estas estrategias.

Los centros globales e importantes como Londres y París pueden seguir una política de *laissez-faire*. Con sólo invertir en infraestructuras (en cuanto a capital físico, humano y tecnológico) pueden permitir que florezca la iniciativa y las conexiones globales. Estas metrópolis pueden basar la innovación en la masa crítica de personal versátil y cualificado con el que cuentan. En cambio, las ciudades más pequeñas pueden necesitar confiar en unos cuantos sectores clave y en una batería de políticas activas de apoyo por lo que respecta a la innovación. Incluso así, en estas ciudades puede observarse también la tendencia hacia la diversificación. Es el caso de Stuttgart y Dublín, por ejemplo. El gobierno regional de Stuttgart intervino para iniciar la reestructuración de la producción basándose en sectores innovadores con el objetivo de enfrentarse a la crisis de principios de la década de los años noventa debido, entre otros aspectos, a la competencia internacional de los países de bajo coste. Los *clústeres* básicos de Baden-Württemberg giran en torno al campo de la ingeniería mecánica y del sector del automóvil, con un gasto en I+D sólo por detrás de Baviera. Baviera ha aplicado una política industrial a base de establecer centros de excelencia en ciertos campos tecnológicos para promover sinergias entre la investigación y las empresas. Los más destacables son los *clústeres* de ICT (encabezados por Siemens, Infineon y filiales de Oracle y Microsoft), comunicación y biotecnología (que la ha convertido en el segundo centro europeo por detrás de Londres). En Dublín se ha seguido un diseño de políticas públicas activo en los sectores de la electrónica, la parafarmacia y las finanzas (aunque hay más producción que I+D).

Las ciudades de tamaño medio pueden aplicar una política mixta, reforzando los efectos del tamaño con intervenciones concretas. Amsterdam, Helsinki y Munich siguen esta ruta intermedia, como Madrid y Milán. Amsterdam es una ciudad diversificada que ha concentrado la innovación en el sector de los servicios. Milán lidera la dinámica tecnológica de la industria italiana con un esfuerzo notable en innovación. Helsinki ha liderado la transformación de Finlandia hacia la alta tecnología con Nokia al frente. El *cluster* de ICT fue promovido con la rápida liberalización del mercado de las telecomunicaciones, una tradición de ingeniería avanzada y una cultura de cooperación entre empresas del mismo *cluster*, y entre empresa, universidad y centros de investigación. Helsinki intenta también diversificarse más allá de la ICT abarcando campos como la biomedicina y las actividades creativas.

⁵⁰ Véanse Vives y Torrens (2004a y 2004b)

De manera que tal vez tenemos dos estrategias exitosas para promover la innovación:

Un modelo relativamente «intervencionista» de política industrial en el sentido de adoptar políticas activas de reestructuración y el fomento de *clústeres* en sectores nuevos, tanto industriales como de servicios, y que traten de forzar la creación de economías de localización/aglomeración que favorezcan entornos innovadores.⁵¹

Un modelo de explotación de las ventajas intrínsecas de las grandes áreas metropolitanas y sus conexiones globales, principalmente la disponibilidad o la facilidad de contratar a personal cualificado y unas buenas comunicaciones internacionales.

En ambos modelos el papel del sector público es fundamental como:

- Proveedor de bienes públicos: infraestructuras de transporte y comunicaciones, inversiones en I+D, formación a todos los niveles y centros de excelencia en investigación.
- Planificador del uso del territorio y proveedor/gestor de servicios públicos adecuados.
- Garante del funcionamiento eficiente y competitivo de los mercados.

La complementariedad de los factores significa que el sector público tiene un papel crucial como catalizador, pero no necesariamente a la hora de elegir sectores. La experiencia demuestra que suele ser muy difícil «elegir a los ganadores». Existe una literatura abundante sobre *clústeres* que han salido adelante después de una intervención activa del sector público, pero no tanta, sin embargo, sobre iniciativas fracasadas. Es la iniciativa privada la que tiene que decidir dónde invertir una vez obtenido un marco adecuado con las condiciones básicas necesarias.

6.6. Conclusiones políticas

Política de internacionalización e innovación

En el apartado 4.3 hemos visto que la innovación es importante para la productividad y para la exportación. De hecho, nos damos cuenta de que importar, innovar y exportar son actividades altamente complementarias. Sin embargo, las empresas desarrollan estas actividades de manera *secuencial*. Se deduce que *estimular las empresas para que sean activas en el mercado internacional de recursos y para que generen innovación puede resultar una medida más productiva que animarlas a que entren en el mercado de la exportación*. Teniendo en cuenta el tiempo inicial que se necesita para importar e innovar, es poco probable que las medidas de promoción de la exportación logren *alimentar* las futuras importaciones e innovaciones para que la empresa pueda entrar fácilmente en el mercado de la exportación. Sucederá más bien lo contrario

⁵¹ De hecho, un estudio reciente (Greenstone y Moretti [2003] muestra resultados netos positivos en regiones (en EE.UU.) que han financiado la instalación de nuevas plantas de producción.

cuando se han impulsado la importación y la innovación. El siguiente paso lógico es entrar en el mercado de la exportación.

La integración de las agencias CIDEM y COPCA determinada en 2007 es un paso en la buena dirección. Sin embargo, una conexión más estrecha entre la innovación y la internacionalización de actividades es necesaria. De hecho, la fusión de ambas culturas —la orientación pública del CIDEM con el consorcio público-privado del COPCA— no va a estar exento de problemas. Actualmente, además, no se presta atención a las importaciones/deslocalización del proceso de internacionalización. Otro interrogante es el papel que desempeña la agencia Invest in Catalonia dentro de la nueva ACCIÓ. Podemos preguntarnos si tendrá el perfil y el peso adecuados para desempeñar su misión en la misma línea que, por ejemplo, la Investment Development Agency of Ireland o los ambiciosos planes de la UKTI del Reino Unido en el Departamento de Negocio, Empresa y Reformas legislativas.

Para promover la innovación debemos tener en cuenta los factores del entorno que van a influenciarla: las infraestructuras, el sistema de ciencia y tecnología, el nivel del capital humano, el grado de presión competitivo y la carga normativa. Por ejemplo, hay pruebas de que los recién llegados tienden a ser más innovadores y, por tanto, el dinamismo en la entrada y la salida de los mercados es clave para la innovación.⁵² España, y en concreto Cataluña, tiene cierto retraso en infraestructuras, y la entrada y la salida de una industria es en realidad muy rígida. Sin embargo, el grado de competencia ha aumentado claramente en la industria desde la entrada en la UE, y el capital humano parece razonablemente desarrollado en muchos aspectos. Las ayudas públicas (subsidios, prestaciones fiscales) al I+D es aparentemente uno de los sistemas más generosos de la UE.⁵³ La cuestión es cómo hacer que funcione. Queda espacio para mejorar los procedimientos de las ayudas a I+D y las prestaciones fiscales. Por ejemplo, simplificar drásticamente el procedimiento para las PYME, no utilizar los subsidios para retrasar la reestructuración industrial, y conminar a las agencias públicas a asumir riesgos.

Interacción entre ciencia y negocio

El Pacte Nacional per la Recerca i la Innovació (PNRI) considera establecer prioridades en sus políticas de investigación e innovación dirigidas hacia el progreso y el bienestar, fundadas en sectores y tecnologías basadas en el conocimiento. Mientras que el enfoque y la prioridad son elementos importantes para construir una posición sostenible como economía del conocimiento, *actualmente existe una falta de información básica sobre el sistema catalán de ciencia e innovación para ayudar a informar y aplicar tales medidas políticas*: ¿Cuáles son los puntos fuertes de la base científica catalana a nivel internacional? ¿Qué organizaciones promueven mejor los vínculos con la empresa? ¿Qué relación existe entre universidad e industria? La simple coordinación de información mejoraría considerablemente la situación. Por ejemplo: los TTO usan distintas clasificaciones para los

⁵² Véase Vives (2008) para un estudio sobre los vínculos entre la presión competitiva y la innovación. Acemoglou et al. (2006) afirman que la competición es más importante para la productividad en las industrias que están cerca de la frontera tecnológica mundial.

⁵³ Véase Busom (2006).

vínculos industriales, los contratos de I+D y los de servicios suelen mezclarse, los contratos de I+D nacionales e internacionales no suelen separarse; los centros de investigación de nueva creación para una investigación científica de alta calidad deberían desempeñar un papel importante en estos vínculos y, por tanto, en el esfuerzo de recolección de la información ¿pero son eficientes? —¿cuánto dinero cuesta una publicación puntera a las distintas instituciones? —, el programa ICREA ha podido atraer a científicos de primera fila a Cataluña, pero ¿cuál ha sido el efecto del programa en los departamentos que han obtenido investigadores del ICREA? ¿Superan estos departamentos a otros? ¿Animan a los demás a mejorar? Las primeras partidas de financiación ERC de la Comisión Europea parecen mostrar que existe una correlación positiva entre los investigadores del ICREA y la financiación ERC obtenida.

El «Document de Bases del Comitè Permanent d'Experts» del PNRI (abril 2008) sugiere la organización de una agencia para la evaluación del sistema de innovación catalán. El actual PNRI propone externalizar esta evaluación a comités de expertos y organizaciones internacionales reconocidas. Sin embargo, esta agencia podría desempeñar un papel crítico de coordinación y recogida de información de todos los actores relevantes del sistema de innovación catalán y ofrecer una importante aportación al propuesto Consell Català de Recerca i Innovació (CCRI). Sólo a través de una medición clara y efectiva podrán contemplarse, implementarse y evaluarse decisiones basadas en hechos sólidos. Una organización independiente debe monitorizar y registrar la actividad científica y científico-empresarial en Cataluña. Además, la financiación pública de la investigación podría hacerse parcialmente dependiente de los resultados relativos de las distintas universidades y centros.⁵⁴ En conclusión, debe establecerse *una agencia independiente que mida y evalúe el progreso en Cataluña en distintas dimensiones de investigación e innovación con un enfoque especial en los vínculos entre ciencia e industria*. Esta agencia debe coordinar grupos de expertos internacionales y comisiones de evaluación de universidades y centros de investigación con instituciones internacionales independientes.

Los diseñadores de políticas públicas deben ofrecer *incentivos adecuados para los actores del sistema catalán de ciencia e innovación*. Para empezar, la inercia burocrática en las universidades es considerable, unida a una falta de tradición a la hora de premiar la excelencia, a una discriminación insuficiente de la financiación entre los grupos de investigación y a unos procedimientos rígidos que desaniman las nuevas ideas y la adaptación a las necesidades de la sociedad. El problema no es sólo una financiación insuficiente, sino también, y lo que es más importante, una organización que no ofrece incentivos a la excelencia. En este caso, los *programas de excelencia de ICREA y el establecimiento de centros independientes de investigación han de mantenerse y ampliarse con financiación, y la creación de los centros debe llevarse a cabo sobre una base competitiva y transparente*. Es decir, mediante un concurso público para la financiación de las áreas específicas que quieren desarrollarse y no mediante procedimientos opacos que no dan opción a grupos de investigación que podrían ser buenos candidatos potenciales. Además, mientras que la excelencia en investigación científica es fácilmente medible, si se hace correctamente, unos vínculos sólidos entre ciencia e industria son más

54 Flandes ha establecido un centro de política parecido (Steunpunt O&O Indicatoren: www.steunpuntooi.be), que evalúa y monitoriza la actividad científica y la científico-empresarial; la financiación pública está parcialmente sujeta al resultado relativo de las distintas universidades según estas medidas.

difíciles de detectar. En este sentido, el ejemplo de los centros de translación de la ciencia financiada por el NIH en EE.UU. puede resultar de utilidad. Este tipo de centros será evaluado según distintos parámetros: no sólo el rendimiento en publicaciones, sino también en los hitos que alcanzan y su capacidad de trabajar en grupos multidisciplinarios, patentes, colaboraciones con la industria y éxitos en ensayos clínicos. Ser innovador a la hora de establecer estas estructuras determinará si Cataluña no sólo crea oferta y demanda para el rendimiento científico, sino que también supera el «Valle de la Muerte» mejor que otras regiones que intentan convertirse en economías del conocimiento.

La industria y la universidad utilizan una gran variedad de canales para la interacción de conocimiento. Restringir el análisis de las interacciones entre industria-universidad a sólo unos pocos tipos de canales puede producir resultados engañosos porque hay diferencias significativas en la orientación de ciertos tipos de interacciones en función de sectores industriales y campos de la ciencia. Las tres grandes universidades poseen perfiles muy distintos por lo que respecta a sus interacciones con la industria. El diseño de políticas públicas debe concentrarse en *proporcionar incentivos y autonomía a las universidades* en cuanto al desarrollo de estas interacciones entre ciencia y negocio según sus áreas de conocimiento. Por ejemplo, los responsables políticos podrían organizar un *fondo para la financiación de la investigación industrial*, en la que la cantidad de financiación que una universidad recibe sea proporcional a su peso en un indicador que mida el vínculo que, como organización, mantiene con la industria y la ciencia. El gobierno de Flandes, de hecho, ya ha experimentado con esta medida, dentro de la cual se sopesan las patentes, la financiación de la UE, los *spin-offs*, los contratos de I+D, las licencias, los doctorados entregados y las publicaciones y menciones para determinar la cuota de cada universidad en el fondo de investigación industrial. Así, el fondo se distribuye según la competitividad.

Ha de mejorar la coordinación entre instituciones investigadoras españolas y catalanas. Hoy en día no existe una coordinación sistemática entre el gobierno de España y Cataluña en cuanto a gobierno y desarrollo de una política estratégica y operativa para la ciencia, la tecnología y la innovación.

Promocionar la movilidad de los investigadores y el entendimiento entre ciencia y negocio. La ciencia y la formación de los doctorados han de tener el máximo nivel internacional. Sin una ciencia y unos programas de doctorado de alta calidad, las empresas poco podrán conectarse con el sistema científico catalán. Además, los doctorados de alta calidad atraen a un buen profesorado, investigadores a los que les gusta trabajar y formar a otros jóvenes investigadores de calidad. Por tanto, *apoyar los programas de doctorado e investigación competitivos a nivel internacional* resulta crucial para lograr este objetivo. En Cataluña hay demasiados pocos doctores que acaban en la industria. De nuevo, se trata de un problema tanto de oferta como de demanda. *Hay que incentivar la contratación de doctores por parte de las empresas.*

Hay que promocionar los contratos de I+D porque es una forma muy valiosa de que las empresas se vinculen a la ciencia. El enfoque de estos vínculos con la industria ha de ser internacional y nacional. La ciencia de primera fila ha de atraer el interés mundial. Con el tiempo, los diseñadores de políticas públicas deberán

fomentar el desarrollo de empresas locales intensivas en conocimiento que recurran a la ciencia desarrollada localmente. Esto tiene su origen en la creación de nuevas empresas y de *spin-off* de la universidad que recurren a su vez a la base de conocimientos científicos locales. Además, cuando se intenta atraer a figuras internacionales importantes, se debe centrar la atención más en sus relaciones como investigador que en la creación de empleo. Los investigadores son mucho menos inestables que los puros empleos de producción.

Es preciso fomentar la formación empresarial entre los científicos y doctorados. El currículum científico debe complementarse con unos conocimientos básicos empresariales. Los científicos han de tener una idea básica de cómo se crea el valor en economía. Muchos inventos fracasan en el mercado productivo precisamente porque la diferencia entre valor técnico y valor económico no se ha entendido con claridad. Además, dichos programas podrían incentivar la actividad empresarial de los investigadores.

7. ESTRATEGIA DE LAS EMPRESAS

Tanto la dotación de los factores como las condiciones de la demanda y la política gubernamental ejercen una influencia en la competitividad, si bien no la determinan totalmente: las estrategias de las empresas actúan de mediadoras entre estas influencias y los resultados reales y su evolución en el tiempo. Este apartado se inicia con un análisis de la evolución de las empresas catalanas, grandes y pequeñas, en sus diversos ámbitos, y las compara con empresas de otras partes de España. Luego aborda el tema de si el «problema de productividad» de Cataluña, —si realmente existe— se debe principalmente a la escasez de innovación basada en I+D, proponiendo, como mínimo, dos aspectos adicionales que deben tenerse en cuenta: Primero, los problemas obvios de las microempresas, que están excesivamente limitadas para enfrascarse en demasiadas estrategias, y para las cuales parece contar más la renovación que la innovación. Y, segundo, si las empresas catalanas que parecen gozar de un grado mayor de libertad estratégica están, de hecho, estancadas, salir de ese estado probablemente requiera modificaciones de estrategia que alcancen todas las áreas funcionales; es decir, la innovación estratégica por encima del compromiso de hacer más I+D. Esta parte incluye la obra de Ramon Casadesús-Masanell y Joan Enric Ricart. El capítulo concluye con unas implicaciones para los diseñadores de políticas públicas.

7.1. La evolución de las empresas catalanas desde 1990

A la hora de resumir y tratar de aclarar los resultados y las estrategias de las empresas catalanas desde 1990, es conveniente recordar su contexto competitivo. Después de la plena integración de las economías española y catalana en la UE, las empresas tuvieron que adaptar sus estrategias para poder competir en un entorno altamente abierto y competitivo. La necesidad de cambio se vio reforzada por la crisis de 1993, aunque las devaluaciones de 1993 y 1995 proporcionaron un cierto respiro. Un respiro del que, sin embargo, no disfrutaron en la actual crisis.

La tabla 7.1 resume, en primer lugar, la evolución de una muestra de empresas catalanas durante el período 1990-2006 y, en segundo lugar, las compara con otras empresas españolas en el último año del período.⁵⁵

Para empezar con los resultados de las empresas catalanas, la rentabilidad aumentó de manera significativa desde principios de los años 1990 hasta 2006, cuando pasó a ser negativa y, en ese sentido, insostenible. El aumento de rentabilidad estuvo provocado por los continuos descensos en el coste anual de la financiación (datos aportados por empresas sobre los tipos de interés nominal pagados sobre la deuda) puesto que los márgenes

⁵⁵ Tomamos el análisis de Jaumandreu de un panel segmentado, a partir del ESEE (*Encuesta sobre Estrategias Empresariales*), un estudio a nivel empresarial de la fabricación española hecho por el Ministerio de Industria, que analizó más de 4.000 empresas divididas geográficamente —Cataluña, resto de España y Madrid— y por tamaño (pequeñas, con menos de 200 trabajadores, con respecto a grandes, de 200 o más) en el período 1990-2006. Aunque los resultados del estudio están disponibles a partir de 1990, los datos del primer año no son del todo comparables con los de años posteriores.

de precio-coste (contables), en sí, tendieron a una notable estabilidad, similar en empresas grandes y pequeñas. Los propios costes de capital a la baja parecían guiados por la incorporación en la UE y, más recientemente, por la introducción del euro.

TABLA 7.1
Estrategias de las empresas para potenciar la productividad: Cataluña

	Empresas pequeñas						Empresas grandes					
	1991	1994	1997	2000	2003	2006	1991	1994	1997	2000	2003	2006
Costes												
Margen precio coste	0,142	0,122	0,120	0,111	0,110	0,118	0,126	0,113	0,122	0,121	0,108	0,115
Coste de la financiación	0,149	0,113	0,064	0,056	0,041	0,042	0,127	0,096	0,058	0,050	0,038	0,039
Salarios (miles de euros)	16,4	19,6	21,9	24,6	28,1	31,5	22,9	29,5	32,2	34,5	37,9	43,0
Coste laboral unitario (sueldo/ rendimiento)	0,307	0,310	0,275	0,277	0,289	0,278	0,259	0,253	0,225	0,206	0,207	0,194
Diferenciación de producto												
Producto estándar	0,595	0,597	0,619	0,513	0,491	0,494	0,687	0,737	0,730	0,786	0,663	0,647
Publicidad												
Proporción de empresas que anuncian	0,598	0,669	0,661	0,688	0,676	0,686	0,810	0,876	0,825	0,807	0,752	0,733
Gasto sobre ventas (0/00)	2,4	1,5	1,4	1,3	1,3	1,7	3,3	3,5	3,5	4,1	2,8	3,3
Capital humano												
Trabajadores temporales												
Proporción empresas con trabajadores temporales	0,745	0,753	0,732	0,679	0,572	0,506	0,908	0,905	0,889	0,886	0,851	0,776
Proporción de trabajadores temporales	0,319	0,297	0,253	0,191	0,155	0,136	0,182	0,165	0,162	0,135	0,109	0,110
Licenciados												
Proporción empresas con licenciados	0,67	0,677	0,677	0,714	0,728	0,788	0,988	0,985	0,992	0,993	1,000	1,000
Proporción de licenciados	0,122	0,12	0,12	0,143	0,149	0,167	0,100	0,126	0,132	0,169	0,161	0,200
Adopción de tecnología												
Uso de instrumentos digitales mac	0,216	0,312	0,327	0,379	0,445	0,433	0,448	0,474	0,476	0,621	0,663	0,595
Uso del CAD	0,167	0,224	0,210	0,313	0,329	0,359	0,399	0,431	0,444	0,543	0,535	0,526
Uso de robots	0,082	0,118	0,097	0,134	0,139	0,224	0,405	0,431	0,405	0,521	0,485	0,500

Fuente: Calculado con datos del ESEE.

En cuanto a los recursos humanos, los costes laborales unitarios muestran estabilidad en las empresas pequeñas y una continua y drástica disminución en las grandes, a pesar, en ambos casos, del aumento de los salarios nominales a lo largo del tiempo. Esto, sumado al descenso en coste de capital, constituye un modelo tranquilizador que pone en entredicho la idea de que la competitividad catalana podía estar constreñida como consecuencia de los costes crecientes o simplemente como resultado de las devaluaciones de la primera mitad de la década de los años 1990. Hay dos indicadores de los esfuerzos de las empresas para incrementar el capital humano que aportan todavía más tranquilidad: el descenso en el número de empresas que utilizan los contratos temporales y, especialmente, en la proporción del empleo representado por contratos temporales

en las empresas que los utilizan. (Estos cambios fueron impulsados por las variaciones en los términos de esos contratos, aunque no por ello son menos significativos). Además, existe un constante aumento en el número de pequeñas empresas que emplean a licenciados y un aumento notable en la proporción de licenciados empleados en todo tipo de empresas. Y lo que causa cierta sorpresa, la proporción de licenciados es casi la misma en empresas grandes que en las pequeñas.

TABLA 7.2
Estrategias de las empresas para potenciar la productividad: Comparaciones 2006

	Cataluña		Resto de España		Madrid	
	E. pequeñas	E. grandes	E. pequeñas	E. grandes	E. pequeñas	E. grandes
Costes						
Margen precio coste	0,118	0,115	0,118	0,123	0,112	0,137
Coste de la financiación	0,042	0,039	0,043	0,041	0,041	0,045
Salarios (miles de euros)	31,5	43,0	25,8	39,0	30,0	44,5
Coste laboral unitario (sueldo/rendimiento)	0,278	0,194	0,295	0,201	0,315	0,226
Diferenciación de producto						
Producto estándar	0,494	0,647	0,574	0,620	0,483	0,556
Publicidad						
Proporción de empresas que anuncian	0,686	0,733	0,711	0,728	0,730	0,689
Gasto sobre ventas (0/00)	1,7	3,3	1,3	2,2	1,6	2,1
Capital humano						
Trabajadores temporales						
Proporción empresas con trabajadores temporales	0,506	0,776	0,618	0,866	0,526	0,800
Proporción de trabajadores temporales	0,167	0,110	0,244	0,164	0,157	0,125
Licenciados						
Proporción empresas con licenciados	0,788	1,000	0,677	1,000	0,687	1,000
Proporción de licenciados	0,167	0,200	0,150	0,178	0,164	0,318
Adopción de tecnología						
Uso de instrumentos digitales mac	0,433	0,595	0,429	0,670	0,422	0,600
Uso del CAD	0,359	0,526	0,329	0,534	0,361	0,467
Uso de robots	0,224	0,500	0,186	0,555	0,130	0,511

Fuente: Calculado con datos del ESEE.

Las pequeñas empresas, al centrarse más en el *output* que en los *inputs*, han aumentado sus esfuerzos hacia la diferenciación de producto a través de una mayor variedad y de una mayor inversión en publicidad, si bien los propios ratios publicidad-ventas no demuestran una tendencia definida. La proporción de empresas grandes que se anuncian así como sus ratios publicidad-ventas son mayores que en las pequeñas, y dado que la variedad de producto es menor, eso podría simplemente reflejar las diferencias entre las industrias en las que están —o las limitaciones de este análisis.

En cuanto a despliegue de las mejoras tecnológicas, resulta útil complementar la anterior discusión sobre innovación, que planteaba cuestiones sobre los niveles de inversión de las empresas catalanas en I+D, con datos sobre la adopción de nuevas tecnologías que conllevan, en los términos mencionados anteriormente, elementos más propios de renovación que de innovación. Estos indicadores muestran un ritmo relativamente rápido en la adopción de maquinaria controlada de manera digital, de diseño asistido por ordenador y de robots, sobre todo por parte de empresas pequeñas, que partían de niveles mucho más modestos —y variables— de uso de estas tecnologías avanzadas pero de general aplicación.

La segunda mitad de la tabla 7.2 compara las empresas catalanas con las de Madrid y las del resto de España en 2006. Hay algunas pequeñas diferencias: las empresas catalanas en general parecen invertir más en publicidad y son menos propensas al empleo temporal, mientras que las pequeñas empresas catalanas utilizan a trabajadores más cualificados y tienen una mayor tendencia a adoptar nuevas tecnologías. Sin embargo, las diferencias son pequeñas —especialmente comparado con Madrid— y parece más probable que estén relacionadas con diferencias en cuanto a la composición de la industria y variedades en la muestra, que con diferencias fundamentales de estrategia. Esta conclusión prevalece también si contemplamos el período desde 1990 y no sólo el último año 2006.

7.2. El nuevo rompecabezas de la productividad

Para resumir el apartado anterior, tanto los costes e inversiones en capital humano como la diferenciación de producto y la adopción de nuevas tecnologías parecen seguir caminos coherentes junto con la mejora de la productividad y la potenciación de la competitividad. Teniendo en cuenta estos modelos, reconsideramos el único aspecto en el cual las empresas catalanas parecen no sólo no haber progresado, sino que incluso pueden haber retrocedido, el I+D. Como apuntábamos al hablar de la productividad, la actividad en I+D está estancada desde, más o menos, el año 2000, mientras que la proporción de empresas que introducen innovaciones de producto o de proceso ha descendido. ¿Dedican pocos recursos las empresas catalanas a la innovación y, en concreto, al I+D?

La idea de que las empresas catalanas, en general, invierten poco en I+D parece contradecir, en parte, las pruebas presentadas en el anterior capítulo sobre sus esfuerzos para avanzar en otros muchos ámbitos. Con toda la atención centrada en el I+D a muchos niveles —desde la Agenda de Lisboa hasta la política pública catalana— es improbable que las empresas hayan ignorado las alternativas de I+D que tienen abiertas ante ellas. Y aunque es necesario contemplar los errores a la hora de evaluar alternativas de I+D, sobre todo teniendo en cuenta la incertidumbre que comporta su actividad, una tendencia general hacia la infrainversión parecería requerir algún tipo de limitación o corrección.

Una limitación estructural evidente —expuesta en el análisis de los sectores alimentario y de automoción— es el gran número de empresas muy pequeñas, es decir, microempresas con menos de veinte trabajadores. Dichas empresas parecen estar infrarrepresentadas en la muestra ENSEE en comparación con su

incidencia en la población general de empresas, y están, en cualquier caso, apiladas junto a aquellas incluso diez veces mayores, lo cual dificulta la posibilidad de sacar conclusiones sobre ellas a partir de este conjunto de datos. Sin embargo, teniendo en cuenta la naturaleza de coste fijo del I+D y su incertidumbre, el sentido común sugiere que tales microempresas están demasiado limitadas o constreñidas como para lanzarse al ensayo de nuevas estrategias o a la innovación. Para ellas, la renovación, más que la innovación, es probablemente la clave para la mejora de la productividad, tal como se ha señalado en el contexto de los estudios sectoriales.

¿Qué tipo de comportamiento podría limitar la cantidad de I+D emprendido por las empresas catalanas que *no estén* estructuralmente limitadas por su tamaño o sus recursos? Una posible respuesta es el potencial a la baja ofrecido por los costes unitarios y de mano de obra, que podría haber limitado la presión para que las empresas se actualicen. Esta es la posibilidad que apuntan Genescà y Salas (2007), que muestran que la competitividad *ex-post* (rendimiento de activos menos costes de oportunidad) ha aumentado desde los años 1990, y que las empresas tienen un crecimiento muy limitado en competitividad *ex-ante*, medida con respecto al capital productivo, tecnológico, humano, comercial, relacional y empresarial.⁵⁶

El estudio de Oliver (2007) sobre la economía catalana⁵⁷ sugiere un tipo de tendencia de comportamiento algo distinto. Veamos cuáles son sus conclusiones: «La economía catalana está inmersa en un proceso de transformación de un modelo basado en los bajos costes y una demanda fundamentalmente interna (o externa de una calidad relativamente baja) a una nueva situación caracterizada por la necesidad de alta calidad en capital humano, productivo y tecnológico». Oliver cita en este contexto tres fuerzas que han ejercido un importante impacto en el entorno en el que operan las empresas catalanas: el aumento de contactos internacionales; la reestructuración interna que ha visto decrecer la mano de obra primaria e industrial, e importantes aumentos en la mano de obra en el ramo de la construcción y especialmente de servicios; y cambios de mercado demográficos/ de mano de obra caracterizados por la brusca caída de la tasa de natalidad y el aumento de la inmigración en los últimos diez años.

Este último aspecto ha sido tratado por Casadesús-Masanell y Ricart, que muestran su análisis en una representación estilizada del modelo de negocio tradicional catalán —otros podrían llamarlo la estrategia que se desarrolló durante la primera industrialización, por lo menos, en comparación con otras partes de España—, en respuesta a un entorno caracterizado por:

1. La disponibilidad de tecnología, a menudo importada, que aumentó los umbrales de escala para una explotación eficiente.
2. Entrada de mano de obra de bajo coste, en especial de otras partes de España, capaz de desarrollar los procesos industriales relativamente sencillos.

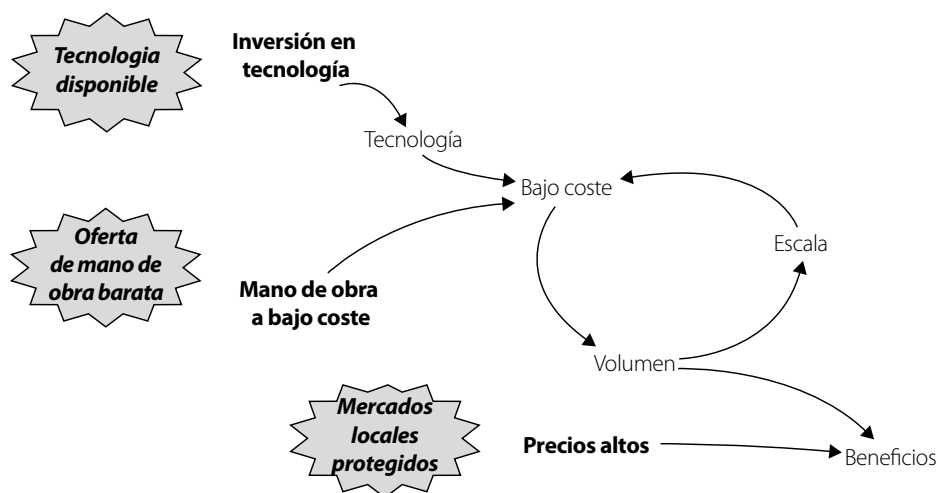
⁵⁶ Genescà y Salas (2007).

⁵⁷ Oliver (2007).

3. Un mercado español protegido de la competición extranjera que creció rápidamente (lo bastante) durante las décadas de desarrollo autárquico posteriores a la Guerra Civil.

Véase en el cuadro 7.1 una simple muestra de la respuesta estratégica tradicional a estas condiciones del entorno. Obsérvese, en concreto, el círculo virtuoso que une bajo coste, volumen y economías de escala como clave de lo que era este modelo de negocio.

CUADRO 7.1
Interacciones con el entorno



Fuente: Casadesús-Masanell y Ricart (2009).

Casadesús-Masanell y Ricart sugieren que este modelo de negocio tradicional a menudo implica una organización funcional (y, generalmente, decisiones de organización en la línea de la configuración que Ghemawat y Ricart [1993] han denominado «eficiencia estática»). Sostienen que, si bien algunas empresas mejoraron dentro de este modelo o estrategia de negocio tradicional aumentando sus inversiones en tecnología, marketing e I+D, muy pocas empresas han hecho cambios estratégicos incrementales, a pesar de las drásticas transformaciones en sus características (véase arriba). Casadesús-Masanell y Ricart examinan también unas cuantas excepciones a esta norma: unas cuantas empresas consiguieron transformar su modelo o estrategias de negocio, generalmente con la búsqueda efectiva de la internacionalización.

Estemos o no de acuerdo con esta caracterización exacta del modelo de negocio tradicional catalán y su (no)evolución, el énfasis de Casadesús-Masanell y Ricart en los múltiples modelos o estrategias de negocio y las complicadas interacciones entre ellos resulta útil porque ayuda a conectar la cuestión de cómo pueden las empresas catalanas haberse quedado enroscadas estratégicamente con una reciente literatura conductual que aborda esta cuestión en un contexto más amplio. La reciente literatura conductual apunta que la estrategia en toda su complejidad —buena parte de la cual ha sido suprimida en el cuadro 7.1— puede plantearse ya sea con

un diseño *ex ante* o a través de una búsqueda y ajuste *ex post*. Y sugiere que la evolución real de las estrategias ganadoras probablemente conlleva elementos de ambas propuestas: la plena articulación antes de tiempo de una posición estratégica con una elevada dimensionalidad parece desalentadora; al mismo tiempo, también resulta poco probable que la estrategia sea puramente emergente. Teniendo en cuenta el comportamiento orientado a los beneficios de empresas obligatoriamente racionales, una imagen más plausible de los procesos de gestión implica cierta especificación previa de arriba abajo de ciertos principios generales así como de algunas opciones políticas específicas que representan puntos de partida de procesos de investigación y ajustes locales orientados a mejorar, a la larga, las posiciones de las empresas, en lo que podría considerarse un «paisaje saludable»: un esquema de opciones políticas a través de varias dimensiones para el rendimiento.⁵⁸

Lamentablemente, sólo tenemos la garantía de que este proceso plausible de desarrollo de la estrategia alcance los mejores resultados si los paisajes sólo tienen una sola cima, es decir, si hay una sola manera mejor de competir. Los paisajes sanos de una sola cima son el resultado de decisiones no relacionadas entre ellas o que están sujetas a complementarse entre ellas (una definición plausible del subsistema de técnicas «modernas» de fabricación del cuadro 7.1).⁵⁹ Pero las compensaciones que se han descrito como rasgos clave de la elaboración de estrategias de negocio (Porter [1996]) nos llevan a pensar a que los paisajes están llenos de accidentes, con una cima principal y muchas pequeñas cimas locales.

La trascendencia de esta distinción es que está garantizado que el proceso de desarrollo de la estrategia antes descrito sólo lleva a una cima local: un conjunto de decisiones políticas que son internamente coherentes en el sentido de que cualquier cambio de una política resultaría disfuncional. Sin embargo, las cimas locales carecen de garantías por lo que respecta a su atractivo global o absoluto, las cimas locales no son todas iguales, de modo que no hay garantía de que los procesos de búsqueda local, por sí solos, conduzcan a un rendimiento satisfactorio. Y para embellecer la iconografía paisajística, si la cima local a la que se aferra una o un grupo de empresas acaba sumergida debido a los cambios del entorno (como los antes descritos en el contexto catalán), la necesidad de cambio estratégico será especialmente apremiante.

En definitiva, si hay algún aspecto doloroso en las estrategias de las empresas catalanas —entre las cuales aferrarse al modelo tradicional de negocio sería sólo un ejemplo posible—, resolverlo probablemente requerirá un cambio estratégico por parte de las empresas, es decir, múltiples cambios de política en lugar de una simple potenciación del I+D o de un cambio a algún otro ámbito concreto. El siguiente subapartado expone con un poco más de detalle las implicaciones de esta perspectiva para los responsables de políticas públicas y, particularmente, empresariales.

⁵⁸ Gavetti y Levinthal (2000) y Ghemawat y Levinthal (2008).

⁵⁹ Como ya apuntaron hace casi dos décadas Milgrom y Roberts (1990).

7.3. Implicaciones para los responsables de políticas públicas

Un nuevo planteamiento de la estrategia empresarial desplaza inevitablemente la atención, hacia los responsables de políticas públicas y los de política empresarial. Para los primeros, se trata de una invitación a mirar dentro de la caja negra de las empresas para entender cómo responden éstas a las políticas públicas (por ejemplo, un subsidio de I+D) y cómo pueden variar sus respuestas. Y hay también implicaciones para los gestores de las entidades del sector público que se supone que deben trabajar con empresas. Sin embargo, no está claro qué papel puede desempeñar el gobierno, más allá del puramente informativo, para fomentar directamente una selección (e implementación) de estrategias más creativas por parte de las empresas.

Las implicaciones para los responsables de políticas empresariales son mucho más ricas, y pueden ser visualizadas de manera muy útil como si fueran *un paisaje accidentado caracterizado por muchas cumbres locales, cada una representando un grupo cohesionado de decisiones que se apoyan mutuamente*. Esta representación sugiere, ante todo, que *el análisis y el cambio incrementales pueden no llevar a una empresa establecida a una nueva posición más elevada*. Bien al contrario, puede que la empresa tenga que plantearse cambiar muchas de sus actividades para alcanzar una cota más alta. Para mejorar sus perspectivas a largo plazo, podría incluso tener que descender un poco y cruzar algún valle. (Pensemos en los enormes y drásticos cambios que habría que hacerse para dar la vuelta a IBM, por ejemplo.)

El terreno escarpado implica también que a menudo existe más de un modo internamente coherente de hacer negocios dentro del mismo sector. Pese a que sólo esté disponible un número limitado de posiciones viables, cuando los vínculos entre las posiciones son ricos normalmente aparece más de una cima. Algunos estratagemas van aún más lejos. Como dice Michael Porter: «Mi trabajo hace hincapié en que hay muchas maneras distintas de competir, muchas maneras distintas de dar calidad a los clientes y muchas necesidades distintas por parte de éstos. La estrategia consiste fundamentalmente en decidir lo que se va a ser desde el punto de vista organizativo, al mismo tiempo que se adoptan las prácticas más adecuadas».⁶⁰

Esta cita y la iconografía del paisaje son también recordatorios de que la creación de ventaja competitiva implica la obligación de elegir. Al ocupar una cima, y no otra, una empresa descarta la posición alternativa. Del mismo modo, la iconografía puede utilizarse para visualizar el papel de la competencia. A menudo hay más valor añadido en ocupar una cumbre propia que en sumarse a una cima densamente poblada. Reclamar una cima propia puede incluso aislar a una empresa de las presiones competitivas y de los contraataques.

Los dos últimos puntos acerca de la creatividad y la elección nos conducen a la cuestión más amplia de cómo pueden las empresas desarrollar nuevas estrategias de juego, es decir, identificar cumbres atractivas y no ocupadas. Si bien este aspecto tiene su importancia, es preciso considerar la creencia —si uno la comparte— de que las empresas catalanas pueden estar, en cierto modo, estancadas.

⁶⁰ Porter (2008).

Es preciso señalar que los entornos industriales varían según la cantidad de espacio que conceden al desarrollo de nuevas estrategias de juego. Las industrias que se encuentran al principio de su ciclo vital, que muestran rápidos declives en precios reales, que están relativamente poco oprimidas por compromisos de costes no recuperables y que experimentan cambios frecuentes de tendencia, puede esperarse que otorguen un mayor espacio, *ceteris paribus*, a las nuevas estrategias de juego. Sin embargo, esto son simples conjeturas de expectativas, no verdades absolutas. Sectores tradicionales como el alimentario o, de manera más significativa, el textil, sugieren incluso una serie de ejemplos de empresas catalanas que han conseguido replantearse la manera de competir. De modo que, tal vez la afirmación más importante que debemos hacernos es que todos los entornos industriales tienen espacio para poder hacer replanteamientos de este tipo.

Una buena parte de la contribución de Casadesús-Masanell y Ricart gira en torno al desarrollo de un marco general y riguroso para pensar nuevas maneras de competir «innovación del modelo de negocio». Sus recomendaciones proponen centrarse en la creación de círculos virtuosos (idealmente más de uno, y que se complementen entre ellos), mejorar los efectos de los ciclos viciosos y gestionar las interacciones con otros jugadores, con el fin de minimizar lo negativo y maximizar lo positivo.

Como complemento al planteamiento de Casadesús-Masanell y Ricart de trabajar en profundidad por la heurística del ciclo virtuoso/vicioso, consideremos otros aspectos a través de la amplia literatura sobre cómo las empresas pueden generar y evaluar mejores opciones estratégicas.⁶¹

1. *Variar sistemáticamente las opciones según tamaño, momento, propiedad, etc.* Éstos pueden parecer giros incrementales más que innovadores, pero dar con el tamaño o con el momento acertado en una nueva iniciativa puede ser el factor determinante a la hora de crear o destruir valor. Y temas como si algo tiene que ser «propiedad» (dentro de la empresa) o no son obviamente fundamentales —aunque a menudo se pasan por alto (por ejemplo, una empresa que toma una decisión de integración vertical hacia atrás sin analizar las alternativas que abarcan desde el contado a los contratos a largo plazo). Las opciones de *fine-tuning* en este sentido pueden aportar considerables mejoras dentro del conjunto de opciones consideradas —y en la seleccionada.

2. *Ampliar el alcance del esfuerzo de exploración.* Ampliar y transformar el alcance del esfuerzo de exploración estratégica podría conllevar centrarse en posibles cambios como un modo de descubrir novedades; expandir al ámbito externo los esfuerzos exploradores para abarcar todo el sistema de valor de la industria, no sólo a los rivales directos; ponerse en la piel de los demás (de nuevo, no sólo en la de los rivales directos), dirigir la atención a señales débiles del entorno y fomentar el pensamiento transversal a través de múltiples negocios y geografías con preguntas como «¿dónde más podría funcionar esto?». Ampliar el ámbito del esfuerzo de exploración para mirar a otros territorios es un aspecto que vale la pena considerar ante las presiones internacionales a las que se enfrentan las empresas catalanas. De modo que, pese a que una empresa catalana no tenga un interés directo por China o la India, puede interesarse por las estrategias que desarrollan allí sus competidores de bajo coste y alto volumen.

⁶¹ Para un debate más amplio, véase Cassiman y Ghemawat (2006).

3. *Cambiar la perspectiva.* Observar a los competidores de territorios muy distintos es simplemente una manera de intentar conseguir un cambio radical de perspectiva. Muchas otras han sido ya propuestas pero sólo pueden mencionarse de manera breve y selectiva. Abandonar una suposición, o varias, o todas (por ejemplo, pensar cómo podríamos resolver un problema concreto si empezáramos de nuevo o si el dinero no fuera un inconveniente). Identificar las reglas no escritas que guían el comportamiento de la industria y de la competencia y tratar de saltárselas. Enfatizar las amenazas y las oportunidades como forma de aumentar la receptividad al cambio. Seguir caminos desde fuera adentro, desde posibles respuestas a los problemas a los que se enfrenta un negocio —amenazas y oportunidades— y también caminos de dentro a fuera, desde los problemas a las respuestas. Entender cómo hacer lo contrario de lo que realmente se quiere conseguir y luego hacer lo contrario de eso. Adoptar una actitud capaz de cambiar el estado actual de las cosas preguntándonos: «¿por qué no?» Pensar nuevas maneras de dar la vuelta a las cosas (por ejemplo, cambiando quién paga a quién). Aplicar técnicas desarrolladas para promover el pensamiento lateral o paralelo. Y llevar un poco más lejos la idea de ponerse en la piel de la competencia analizando la propia empresa como si fuera un competidor y desde su punto de vista.

4. *Aprovechar el poder creativo de toda la organización.* Una manera más de ampliar el pensamiento sobre las opciones estratégicas conlleva superar el modelo de «un gran cerebro» de la innovación estratégica y dar forma a los procesos y estructuras organizativos para aflorar lo que sabemos sobre creatividad. De nuevo, resumiendo, las recomendaciones incluyen: cultivar la apertura mental, la asunción de riesgos y el compromiso con el aprendizaje; tolerar el pensamiento distinto, desarrollar sensores adecuados; llevar a cabo una planificación estratégica más orientada hacia el descubrimiento o más parecida a un diálogo amplio; potenciar el flujo de información; realizar análisis de los datos y un examen profundo para conocer los detalles del negocio; contrarrestar las tendencias conocidas (por ejemplo, el síndrome «no inventado aquí»); confiar en los sistemas de compromiso intrínseco y extrínseco como los incentivos; y continuamente revitalizar, desafiar e incluso agitar la organización. Por supuesto, una organización con estas características influye en la evaluación de nuevas opciones y en su generación.

En definitiva, si las empresas catalanas han estado estancadas o no tal vez no sea un aspecto tan interesante como el hecho de que, hasta en sectores maduros, puede que haya un espacio significativo para que las empresas adopten maneras nuevas y mejores de competir. En cuanto uno hace el cambio y deja de pensar en un universo cerrado en el que «todas las posibilidades se pueden enumerar exhaustivamente por adelantado y en las implicaciones de todas las posibilidades exploradas con detalle para poderlas etiquetar cuidadosamente y colocarlas en sus casilleros»⁶² para pensar en otra visión más realista pero compleja de un universo abierto en el que esto no sería factible, está claro que hay espacio para nuevos movimientos (o contramovimientos) hasta ahora no planteados. Las recomendaciones expuestas anteriormente suponen un pequeño inicio de este punto tan importante de la agenda.

62 Binmore (1990).

8. PLAN DE TRABAJO E IMPLICACIONES EN EL DISEÑO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

Cataluña compite con otras regiones desarrolladas del mundo para captar actividad económica y centros de decisión de negocios. Las regiones compiten en cuanto a ubicación, variedad de recursos y por ofrecer una «cultura» y un estilo de vida, tanto en sentido general como de negocio. Compiten también en calidad del núcleo de servicios e infraestructuras, como elementos objetivos de la calidad de vida que ofrecen. Por ejemplo, a igualdad de impuestos, las empresas eligen zonas con mejores infraestructuras y servicios. Las implicaciones de este último tipo de competencia son importantes, puesto que invertir en calidad tiene carácter de gasto fijo, y la entrada en el mercado de nuevas regiones competidoras de alta calidad puede desplazar a regiones con menor calidad que hasta aquel momento habían desempeñado un buen papel en el mercado internacional. Así, por ejemplo, un país que mantiene unos servicios turísticos de mala calidad (infraestructuras mediocres) puede verse desplazado con la entrada de países con servicios de mejor calidad. Hemos visto como la globalización ha planteado estas cuestiones en el sector de la automoción, y con una fuerza dramática en una situación de crisis. La única respuesta para las regiones con costes laborales no competitivos ante los nuevos participantes es potenciar la productividad con una estrategia coherente que abra la economía a los recursos globales, a la renovación y a una innovación de base amplia. Eso permitiría a las empresas competir, por ejemplo, en cuanto a innovación de producto, subiendo en la pirámide de la calidad. Esta estrategia precisa de un diseño de políticas públicas activo por lo que respecta a infraestructuras, entorno competitivo y a la creación de una masa crítica necesaria en factores cruciales. Sin este diseño de políticas públicas, la región puede quedar atrapada entre aquellas que, por un lado, ofrecen una mayor calidad y las más eficientes en cuanto a costes, por el otro.

El éxito de una región por lo que respecta a crecimiento económico está condicionado por una serie de *factores complementarios* como el grado de competencia en los mercados, el stock de capital humano, la capacidad de generar conocimiento nuevo, la calidad de las infraestructuras de servicio (transporte, comunicaciones, etc.), la disponibilidad de una financiación suficiente, un sistema fiscal justo y eficiente, una sociedad cohesionada y el nivel de calidad de vida. El sector público es clave para proveer dichos factores.

Puntos fuertes y débiles

Para empezar, Cataluña cuenta con algunas bazas: una base industrial diversificada, una economía con un alto grado de apertura (tanto en comercio como en flujos de capital), un centro de mercancías para España, con un importante potencial logístico en el Mediterráneo, una tradición de empresariado con un segmento de empresas dinámicas con orientación internacional —algunas de dimensión internacional—, un estilo de vida de calidad (debido en parte a su ubicación y suave clima), un nivel razonable de capital humano y algunos centros líderes en investigación y académicos. No obstante, las infraestructuras (puerto, aeropuerto, ferrocarril, transporte local) están atrasadas; el nivel global de innovación en la economía es bajo; la distribución por tamaños de empresa se inclina hacia las pequeñas empresas de baja productividad, existe una falta de tradición

de cooperación, además de una ausencia de grandes multinacionales con raíces locales y una gran dependencia de éstas con sedes lejanas; el proceso de entrada y salida en la industria muestra, en la práctica, poca flexibilidad, resultado en parte de un sistema rígido de relaciones laborales; el sector de servicios carece de competencia; el sistema educativo falla, con un resultado desalentador de la educación primaria y secundaria y la ineficacia de la formación profesional; la universidad y el sistema científico están limitados por la burocracia y no se incentiva la excelencia; las restricciones a la movilidad son considerables y el conocimiento de la lengua inglesa aún escaso; la política de I+D ha tendido más a la dispersión que a consolidar una masa crítica en áreas clave; y la administración es intransigente con las medidas reguladoras con un ratio alto entre complejidad institucional y presupuesto.

Cataluña comparte muchos otros problemas con España. En España, la justicia es lenta e ineficiente, lo que supone costes altos en la operativa de las empresas. Los procedimientos administrativos son engorrosos y el coste de hacer negocios elevado. Los reguladores sectoriales tienen todavía mucho camino por recorrer para lograr la independencia deseada y la capacidad técnica. España posee un índice muy alto de protección laboral que lleva a un mercado laboral dual (con un segmento de empleo protegido y otro de trabajadores temporales), niveles bajos de trabajo a tiempo parcial y un sistema del bienestar que no incentiva el trabajo. La negociación colectiva se halla en un grado intermedio de centralización, muy alejada del extremo descentralizado pero tampoco cerca del centralizado (ambos con sus ventajas). Este sistema no permite ajustar las condiciones salariales a la productividad, a nivel de empresa, ni reflejar las condiciones económicas generales cuando se establecen los sueldos. El mercado de alquiler de vivienda es muy limitado porque los derechos de los propietarios no están protegidos con firmeza. El sistema de pensiones ha de reformarse para garantizar su viabilidad. La competencia en servicios es débil y eso comporta el rechazo del uso de la tecnología de la información. En los sectores energético y de venta comercial (minorista) se plantean serios problemas de competencia. En el ámbito energético, además, hay que definir todavía un diseño general de políticas públicas sobre el futuro del *mix* de producción generado por las distintas tecnologías teniendo en consideración la fuerte dependencia de las importaciones.

Si se llevan a cabo los ajustes estructurales necesarios, Cataluña y España tienen la oportunidad de convergir a largo plazo no con los países medios de la UE-27 o la UE-15, sino con los mejores de la UE. Dos factores pueden contribuir a ello: (1) España (y Cataluña en particular) tiene un peso relativo del sector público en la economía más alineado con el inglés que con el francés o el alemán, y (2) la sociedad, a pesar de todas sus flaquezas, sigue siendo más flexible y adaptable que la más consolidada Europa central. La actual crisis debería ser un punto de inflexión para la acción. El riesgo de no emprender ninguna acción sería un período prolongado de baja actividad económica y perspectivas sombrías. Ninguna devaluación salvará a la industria catalana como a principios de los años 1990. En las últimas dos décadas las empresas catalanas se han esforzado por ser más competitivas. Eso se desprende de los esfuerzos por reducir costes, por las inversiones en capital humano, la diferenciación de producto y por la adopción de nuevas tecnologías. Los esfuerzos en innovación han sido bajos, principalmente por las restricciones a las que se enfrentan las empresas pequeñas. Sin embargo, la reducción drástica de los costes de financiación que ha supuesto la entrada del euro, además de la llegada de inmigran-

tes, puede haber limitado la presión de las empresas por mejorar. Hay indicios de que todavía no ha habido un cambio claro del tradicional modelo de negocio catalán derivado del período autárquico de mano de obra barata, tecnología de importación y un mercado protegido. Obviamente, hay unas pocas excepciones a esta regla puesto que unas cuantas empresas han conseguido transformar su modelo de negocio, casi siempre mediante la búsqueda efectiva de la internacionalización. Creemos que la actual crisis acabará para siempre con el modelo de negocio tradicional por una sencilla razón: no sobrevivirá.

La necesidad de un conjunto coherente de políticas

Es necesario un conjunto coherente de políticas para afianzar los puntos fuertes de la economía catalana (diversificación, base industrial, clima, calidad de vida...), elevar a los sectores industrial y de servicios más arriba en la escala de calidad, para mejorar la productividad del amplio segmento de pequeñas empresas que están aún lejos de la frontera tecnológica y para competir con eficacia en el mercado mundial. Cataluña compite con otras regiones avanzadas del mundo, pero para hacerlo eficazmente precisa de infraestructuras de primera clase, de un capital humano cualificado y de un entorno competitivo dinámico. Los cambios tecnológicos y las presiones de la globalización comportan que la reestructuración sea inevitable. La actual crisis es una oportunidad para reestructurar la industria y los servicios y para inducir un aumento sostenido de la productividad.

La crisis actual servirá para reducir costes; de hecho, ejercerá una fuerte presión para recortar costes y desplazar las operaciones a lugares en los que resulta más ventajoso producir. Productividad, renovación de amplio espectro e innovación e internacionalización, junto con la eliminación de obstáculos artificiales y la reasignación de capital, son las claves del juego. Las iniciativas de desarrollo de *clústeres* que han constituido una de las principales plataformas de política industrial en Cataluña durante más de una década han resultado de utilidad. Ahora tienen que replantearse porque la necesidad de contar localmente con *clústeres* completos de actividades ha sido sustituida por la fragmentación internacional de la cadena de valor, y la idea de que la innovación es la *única* vía para el crecimiento puede hacer pasar por alto una perspectiva amplia sobre la mejora de la productividad. De hecho, los indicadores tradicionales de cuotas y crecimiento de mercados puede que tengan que sustituirse por indicadores de crecimiento productivo en términos absolutos y relativos a los competidores. También debe hacerse la distinción entre las empresas y segmentos que se encuentran en la frontera tecnológica, sobre las cuales hay una enorme presión para innovar, y las que están mucho más adentro, para las cuales renovarse e imitar resulta fundamental para avanzar hacia esa frontera. Eso exige un planteamiento que integre la promoción de la innovación y el desarrollo en un contexto más amplio del fomento del crecimiento, y situar la actividad industrial y los servicios avanzados en el punto de mira. Eso implica explotar oportunidades para alcanzar una escala eficiente (especialmente significativa teniendo en cuenta la estructura fragmentada del sistema industrial catalán, con predominio de las empresas pequeñas), para replicar y alcanzar la frontera tecnológica que todavía no se ha alcanzado, para permitir que los menos eficientes sean sustituidos por otros que lo son más, y para no bloquear la reorientación de recursos, desde las actividades en declive hacia las que están en alza. Esta amplia estrategia precisa de un mercado dinámico con rivalidades efectivas y barreras fáciles de superar de entrada y

salida. En una situación de recesión hay que procurar no bloquear el proceso de salida de las empresas ineficientes, mientras que es necesario ayudar a los productores eficientes que sufren el colapso de los mercados crediticios. Las empresas pequeñas son, desde luego, las más vulnerables a la reducción del crédito bancario, y muchas pueden necesitar ayuda para sobrevivir a la crisis, pero dicha ayuda representará un despliegue eficiente de recursos (más que una incapacidad de redistribuirlos) sólo si se halla el modo de convertir las empresas pequeñas e ineficientes en eficientes. Será necesaria la consolidación; no es rocambolesco imaginar que el paisaje industrial de Cataluña después de la crisis será bastante diferente del que vemos hoy.

La política establecida por el gobierno de Cataluña (Generalitat) intenta encarar muchas de las flaquezas subrayadas en este informe y resumidas con anterioridad. Por ejemplo, en junio de 2008, se publicó una revisión del «Acord estratègic per la internacionalització, la qualitat de l'ocupació i la competitivitat de l'economia catalana 2008-2011». El documento, junto con el PNRI y el «Pla de política industrial (2009-2013)» será un punto de referencia para la acción en el diseño de políticas públicas. A continuación mostramos unas cuantas recomendaciones que van más allá y/o complementan los planes de la administración. La actual crisis ha de servir como catalizadora de la acción en áreas que precisan reformarse.

En cuanto a agenda para la actuación pública hay que señalar que numerosas políticas a largo plazo relacionadas con puntos percibidos como debilidades están en manos del gobierno español. Desde luego, España precisa reformas en cuanto a instituciones en el ámbito de la justicia, mercado laboral, alquiler de viviendas, pensiones y competencia en servicios, por citar algunos de los principales problemas. En todos estos casos, la reforma ha de proceder de leyes promulgadas a nivel español, si bien hay un poco de margen para la intervención de las comunidades autónomas. En otros casos, como la educación, las comunidades tienen mucho más que decir. En nuestras recomendaciones nos concentraremos principalmente en aquellos ámbitos en los que el gobierno catalán tiene algunas palancas relevantes para la acción.⁶³

Los siguientes deben ser *piezas clave para una estrategia coherente*:

- En cuanto a los aspectos básicos, Cataluña necesita:
 - Seguir construyendo su tradición industrial como motor de la productividad que arrastre a la economía:
 - Dedicar especial atención al segmento de empresas dinámicas activas en el mercado internacional.

⁶³ La mayoría de recomendaciones derivan directamente de nuestro análisis, mientras que otras surgen del consenso de expertos en temas no tratados en el presente estudio pero que, como son coherentes con la esencia de nuestro informe, las incluimos a modo de complemento.

- Los sectores de tecnología baja y media no han de ser olvidados, y más bien potenciar los segmentos internacionalmente competitivos. Ha de aplicarse, junto con la innovación, la estrategia de replicación, sustitución y reorientación de recursos.
- La política pública tendrá que reconocer y anticipar la heterogeneidad en los contextos industriales y de las estrategias empresariales. Mientras que las empresas pequeñas pueden necesitar ayuda y estímulo para alcanzar la escala mínima de eficiencia, las más grandes pueden necesitar la eliminación de obstáculos para la plena inserción en el mercado laboral internacional.
- Las iniciativas de desarrollo sectorial y de *clústeres* han de ser reorientadas con una perspectiva más amplia centrada en el crecimiento de la productividad y las conexiones internacionales.
- Ha de promocionarse la formación profesional.
- Ha de profundizarse en el sector financiero para dar crédito a las pequeñas y medianas empresas y a los innovadores.
- Para tener una estrategia local:
 - No olvidar el comercio y la integración interregionales.
 - Desarrollar las infraestructuras de transporte y comunicaciones con Valencia y el sur de Francia. La Eurorregión debe pasar de la mesa de negociaciones a la realidad de la inversión.
 - Barcelona debe ser la columna vertebral de la estrategia competitiva de Cataluña.
- Promocionar la formación del capital humano, la apertura y la internacionalización.
 - En educación e I+D, lo fundamental es un cambio en la organización e incentivos, más que el aumento del gasto público.
 - Exigir excelencia y estándares internacionales en los nuevos proyectos.
- Mirar adelante, no atrás.
 - Eliminar las barreras a la reubicación del capital, no proteger los sectores en declive sino ayudar las transiciones a otros sectores.
 - Suavizar las barreras de la reasignación de recursos, y al mismo tiempo ayudar a los que tienen problemas para reconvertirse.

- La crisis debe servir como punto de partida para llevar a cabo la reforma y la reestructuración. Para unos cuantos segmentos productivos ésta podría ser la última oportunidad de ponerse en forma para enfrentarse al mercado internacional.
- Aumentar la competencia.
 - En servicios (implementando la directiva de servicios de la UE) para rebajar costes e inducir la adopción de tecnología de la información. Eso puede ser especialmente importante en un sector como la venta minorista.⁶⁴
 - Mejorar la calidad de la educación.
 - Financiar proyectos de I+D+i y centros de investigación competitivos para fomentar la excelencia.
 - Flexibilizar el mercado laboral y convertir la protección del desempleo en protección del empleo.
 - Reforzar el diseño de políticas públicas de competencia en los mercados de producto y servicios.
- Simplificar la intervención del gobierno y que sea receptiva a los incentivos
 - El gobierno ha de proporcionar la estructura básica para el funcionamiento de la economía de mercado en lugar de microgestionar.
 - Simplificar la regulación y la estructura de las agencias gubernamentales.
 - Aumentar la transparencia en la acción de gobierno.
 - Cambiar la organización y los incentivos en las entidades públicas (y funcionariales) y orientarlas hacia el servicio y la excelencia.

Recomendaciones para el sector público

- Crear un gobierno para el área de Barcelona (con transferencias reales de competencias desde los gobiernos municipales). Eso ayudaría a consolidar Barcelona y Cataluña como *hub* de mercancías para España con una coordinación mejor de las infraestructuras como el puerto, aeropuerto y el transporte local.

⁶⁴ El gobierno español ha transferido a las comunidades la regulación de permisos para grandes establecimientos comerciales basándose en temas de medio ambiente y planificación urbana. El gobierno catalán ha tenido tradicionalmente una postura restrictiva con respecto a este tema.

Educación

- Los colegios deben tener más autonomía para competir por los mejores estudiantes y profesores.
- Más transparencia en el rendimiento de las escuelas (por ejemplo, con la publicación de clasificaciones de resultados) para que los padres puedan hacer una elección informada.
- Implementación de un examen central para los alumnos y de programas de evaluación de los centros.
- Restablecimiento firme de la autoridad de los profesores.
- Se debe promover la cultura de la excelencia, la independencia de pensamiento y el esfuerzo.
- Se debe implementar el uso del inglés como idioma de trabajo con un calendario creíble.
- Hay que dar prioridad a la formación profesional para mejorar la productividad.⁶⁵
- En educación superior, las universidades han de tener la autonomía para seleccionar los profesores y estudiantes con financiación pública según sus resultados, cobrar matrículas más ajustadas al coste real de la formación y desarrollar un sistema de becas para que los estudiantes que lo merecen no queden fuera del sistema.⁶⁶

Innovación e internacionalización

- Hay espacio para mejorar los procedimientos para las ayudas de I+D y las exenciones fiscales: simplificarlos drásticamente para las PYMES, acabar con la actitud restrictiva de las autoridades fiscales para evaluar qué se califica como innovación, no utilizar las ayudas para retrasar la reestructuración y animar a las agencias a arriesgarse.
- Potenciar a las empresas para que ubiquen los centros de I+D donde les resulten más productivos (puesto que tener múltiples centros de I+D, por ejemplo, en Madrid y Barcelona es bueno).
- Fomentar las políticas que permitan a las empresas acceder al mercado internacional en lugar de desarrollar políticas sólo orientadas a que las empresas exporten. Actualmente no se presta atención al aspecto importador del proceso de internacionalización, a pesar de que el acceso a los mercados internacionales de la tecnología afecta directamente y promueve la decisión de exportar.

⁶⁵ Véase Homs (2009).

⁶⁶ Véase CYD (2009).

- Estimular a los innovadores de producto en alta tecnología para mejorar la salud y la resistencia de la economía catalana.
- La fusión del CIDEM y el COPCA llevada a cabo en 2007 es un paso en la buena dirección, pero es preciso vincular acertadamente la cultura de dos organizaciones distintas. Además, es necesaria una conexión más explícita entre innovación e internacionalización de las actividades. Eso implica añadir requerimientos para las exportaciones cuando se otorgan ayudas a la innovación o establecerlos para la innovación (de producto) cuando se dan ayudas a la exportación. Un interrogante es si la agencia Invest in Catalonia dentro de la nueva ACCIÓ tendrá el perfil y el peso suficientes para llevarlo a cabo.

Ciencia y negocio

- Hay que aumentar tanto la oferta como la demanda, el diseño de políticas públicas no debe obsesionarse con los vínculos o relaciones, sino con promocionar la excelencia. En particular, no tratar de adaptar los grupos de investigación en la frontera del conocimiento a las necesidades de una base industrial de baja tecnología.
- Reformar la estructura del sistema de ciencia e innovación:
 - El sistema universitario ha de transformar su forma burocrática en otro orientado a la excelencia que responda a las necesidades de la sociedad. El gobierno de la universidad ha de depender de consejos con una representación significativa de miembros externos.⁶⁷ Mientras, la universidad no ha de ser un canal privilegiado para implementar la política científica.
 - La proporción de estructura/complejidad en las ayudas públicas a la inversión en I+D ha de bajar drásticamente.
 - El PNRI apunta en la dirección correcta con la fusión COPCA-CIDEM, y la coordinación de las agencias (AGAUR, ICREA, FCR), pero podría ir más lejos (bajo los principios de sencillez administrativa, con cada agencia con una misión clara). Un modelo posible es tener una Agencia de Investigación y otra de Innovación/Tecnología/Internacionalización (como las dos agencias finlandesas, Academia y Tekes). Eso fusionaría CERCA con AGAUR/ICREA/FCR.
 - Centralizar la información sobre resultados científicos y las relaciones ciencia-negocios con el fin de evaluar el sistema catalán de ciencia e innovación.

⁶⁷ Véase CYD (2009).

- Ofrecer incentivos adecuados para los actores del sistema por lo que respecta a la excelencia, la evaluación y la autonomía de los centros:
 - Concursos competitivos (transparentes) para proyectos/centros nuevos.
 - Establecer un fondo competitivo para la financiación de la investigación industrial.
 - Apoyar los estándares internacionales (programas de doctorado, investigación).
- Mejorar la coordinación con instituciones del resto de España.
- Promocionar la movilidad y el conocimiento, fomentando:
 - Un programa de incorporación de doctores en empresas.
 - La formación empresarial de los científicos.
- En el caso de la biotecnología:
 - Dedicar más atención a la biotecnología verde y blanca teniendo en cuenta las mejores perspectivas de posición relativa por lo que respecta a la investigación bioquímica, y acortar los ciclos de la inversión y los requerimientos de financiación.
 - Se deben superar las limitaciones (gestoras, técnicas, financieras) del *cluster* catalán fomentando las conexiones internacionales (entre otras cosas mitigando las barreras geográficas, administrativas y lingüísticas).
 - El conocimiento científico ha de complementarse con el conocimiento de negocios.
 - Pensar en todo el ciclo empresarial en lugar de sólo alimentar los inicios.

El imperativo de mejora para el sector privado

La agenda para la acción del sector privado abarca desde la necesidad de cambios significativos al *business as usual* de muchas empresas en Cataluña, incluso después de que haya pasado la crisis. Si bien hay mucho que hablar sobre cuánto durará esta crisis, consideramos que hay que tener en cuenta que el mundo post-crisis probablemente será muy distinto al anterior.⁶⁸

⁶⁸ Como advirtió recientemente, Jeff Immelt, presidente de General Electric, «Si creéis que sólo se trata de un ciclo, os equivocáis. Es un reajuste permanente. Habrá elementos de la economía que nunca más volverán a ser iguales... Los negocios inteligentes son los que se "agacharán" en el ciclo, algo necesario, pero que también entienden que vamos a salir de esta hacia un mundo diferente».

Mientras que los contornos del mundo postcrisis siguen siendo borrosos en muchos aspectos, parece claro que la *aceleración del crecimiento de la productividad será un objetivo global*, tanto debido a la presión general por mejorar (la mayoría de ventajas competitivas no duran cinco ni diez años) como a algunos rasgos específicos del caso catalán:

- La brecha de productividad precrisis.
- El bajo nivel de innovación y capital tecnológico acumulado.
- Limitación a seguir importando capital (y mano de obra) baratos para superar la brecha.
- Presión adicional de una tasa de inflación más alta que la media de la Eurozona.
- Falta de devaluación de la moneda como medida correctora del desequilibrio externo.
- La posibilidad de un declive más largo en la rentabilidad industrial media si hay un exceso crónico de capacidad (o sea, si la recuperación es lenta).

Otra clara implicación parece ser que la creación de empleo en la industria será la clave debido a:

- Una tasa de desempleo que ya se ha encaramado a niveles intolerables.
- Pobres perspectivas de crecimiento en la construcción y, en algunos sectores de servicios (por ejemplo, finanzas, seguros e inmobiliaria, y posiblemente turismo).
- La probabilidad de mayor reestructuración y pérdida de empleo dentro del propio sector industrial.

Los objetivos paralelos de crecimiento de la productividad y creación neta de empleo no pueden lograrse sólo mediante la reestructuración para reducir personal o costes laborales, por muy necesarios que sean estos ajustes a corto plazo. En cambio, las empresas *necesitarán realmente centrarse en la productividad y en su crecimiento como medidas de rendimiento*, y enfrascarse en el *benchmarking* con competidores locales, de otras comunidades españolas e internacionales. Será necesaria la creatividad, además de otras muchas disciplinas. Para las empresas que se hallen en la frontera tecnológica, la innovación (tanto científica como general) será crucial para permanecer en la vanguardia del desarrollo y ser competitivas. Sin embargo, de manera más general, el logro de objetivos de productividad escalados requerirá que las empresas amplíen su concepción de posibles mecanismos de crecimiento de la productividad, más allá de la innovación basada en la ciencia, de dos maneras distintas.

La primera, las innovaciones de proceso, servicio y estrategia han tenerse siempre en cuenta. Las necesidades de innovación estratégica, en particular, pueden resumirse englobando las opciones consideradas y el alcance del esfuerzo de exploración externa, tratando de mirar sistemáticamente el propio negocio desde otros puntos de vista y aprovechando los recursos creativos de toda la organización (por ejemplo, cultivando la apertura de miras y la tolerancia de las ideas divergentes; animando a asumir riesgos y comprometiéndose con el aprendizaje).

La segunda, la innovación, incluso definida de manera amplia, está lejos de ser el único mecanismo de mejora de la productividad. Especialmente para el muy numeroso conjunto de empresas pequeñas en Cataluña, la renovación, que conlleva mecanismos como alcanzar una escala eficiente, rectificar otras deficiencias internas obvias y replicar o imitar innovaciones y técnicas desarrolladas por otros, nos parece que puede ofrecer una serie de estímulos inmediatos de la productividad más importante que la innovación propiamente dicha (sin infravalorarla).

9. REFERENCIES

- Acemoglu, D., M. Golosov y A. Tsyvinski (2006), «Markets Versus Governments: Political Economy of Mechanisms», *NBER Working Paper* 12224.
- Alesina, A., y F. Giavazzi (2006), *The Future of Europe: Reform or Decline*, Boston: MIT Press, p. 197.
- Amarello, C., T. Fernández y A. Saló (2008), «La inversió exterior a Catalunya en el marc de la globalització», *Papers de Treball de la Generalitat de Catalunya*, 6.
- AMECO, Eurostat Database, <<http://ep.eurostat.ec.europa.eu>>
- ASEBIO (2008), *Informe Anual 2007*, <http://www.asebio.com/docs/pub_32_e.pdf>
- Banco de España, Database, <<http://www.bde.es/estadis/estadis.htm>>
- Baró, T., y C. Villafaña (2009), «La nova indústria: el sector central de l'economia catalana», *Papers d'Economia Industrial*, 26.
- Binmore, K. (1990), «Common Knowledge and Game Theory», en *Essays on the Foundations of Game Theory*, Cambridge: Basil Blackwell, p. 119.
- Busom, I. (2006), *La situació de la innovació a Catalunya*, Col·lecció d'Estudis del CIDEM, p. 235.
- Calmfors, L., G. Corsetti, S. Honkapohja, J. Kay, G. Saint-Paul, H.-W. Sinn, J.-E. Sturm y X. Vives (2006), «Prospects for Education Policy in Europe», en *EEAG Report on the European Economy 2006*, capítulo 4, CESifo, <www.ifo.de>
- Casadesús-Masanell, R., y J. E. Ricart (2009), «Company Strategy: Business Model Reconfiguration for Innovation and Internationalization», IESE Business School Working Papers 807.
- Cassiman, B., y E. Golovko (2009), «Productivity of Catalan Firms: International Exposure and (Product) Innovation», IESE Business School Working Papers 808.
- Cassiman, B., y J. Mas (2009), «Catalan Competitiveness: Science and Business», IESE Business School Working Papers 806.
- Castell, P., y J. A. Santana (2008), *Competitivitat de l'economia catalana 2000-2006*, Barcelona: Consell de Treball Econòmic i Social de Catalunya (CTESC).
- Ciccone, A., y W. García-Fontes (2009), «The Quality of the Catalan and Spanish Education Systems: A Perspective from PISA», IESE Business School Working Papers 810.
- DataInVex Database, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, <<http://datainvex.comercio.es>>
- Direcció General de Comerç (2006), *Informe sobre la quota de mercat de les exportacions catalanes. Període 1988-2005*, p. 24.

European Central Bank, Database, <<http://www.ecb.int/stats/html/index.en.html>>

Feenstra, R., (1998), 'Integration of Trade and Disintegration of Production Economy', *Journal of Economic Perspectives* 14, 4, pp. 31-50.

Ferrer, F., O. Valiente y J. L. Castel (2008), *Equitat, excel·lència i eficiència educativa a Catalunya. Una anàlisi comparada*, Barcelona: Fundació Jaume Bofill.

Fundación CYD (2009), *La contribución de las universidades españolas al desarrollo*, V Informe de la Fundación CYD.

Gavetti, G., y D. Levinthal (2000), «Looking Forward and Looking Backward: Cognitive and Experiential Search», *Administrative Science Quarterly*, 45, pp. 113–137.

Genescà, E., y V. Salas (2007), «La competitivitat de l'empresa catalana», en *Economia Catalana: Reptes de Futur*, Barcelona: BBVA y Departament d'Economia i Finances, 273-292.

Ghemawat, P., (2009), «Competitiveness, Productivity and Externalization: Food versus Autos in Catalonia», IESE Business School Working Papers 803.

Ghemawat, P., (2007), *Redefining Global Strategy: Crossing Borders in a World Where Differences Still Matter*, Boston: Harvard Business School Press, p. 304.

Ghemawat, P., y D. Levinthal (2008), «Choice Interactions and Business Strategy», *Management Science* 54, 9, pp. 1638-1651.

Ghemawat, P., y J. E. Ricart (1993), «The Organizational Tension between Static and Dynamic Efficiency», *Strategic Management Journal* 14, pp. 59-73.

Ghemawat, P., C. Llano y F. Requena (2009), «Rethinking Regional Competitiveness: Catalonia's International and Interregional Trade, 1995-2006», IESE Business School Working Papers 802.

González, J., y A. Manresa (2007), «Increments de la productivitat sectorial i variacions de preus a l'economia catalana: simulació amb les TIOC-2001», *Nota d'Economia* 87, pp. 119-132.

Greenstone, M., y E. Moretti (2003), «Does Winning a «Million Dollar Plant» Increase Welfare?», *NBER Working Paper* 9844.

Gual, J., S. Jódar y A. Ruiz (2006), «El problema de la productividad en España: ¿Cuál es el papel de la regulación?», *Documentos de Economía «La Caixa»*, 1-2006.

Homs, O. (2009), *Vocational Training in Spain. Towards the Knowledge Society*, Col·lecció d'Estudis La Caixa, núm. 25.

Idescat Database, <www.idescat.cat>

INE Database, <www.ine.es>

- Jackson, R. W., W. Schwarm, Y. Okuyama y S. Islam (2006), «A Method for Constructing Commodity by Industry Flow Matrices», *Annals of Regional Science* 40, 4, pp. 909-920.
- Jaumandreu, J. (2009), «What Explains the Evolution of Productivity and Competitiveness? The Innovation Link», IESE Business School Working Papers 804.
- Jones, R. W., y H. Kierzkowski (2005), «International Fragmentation and the New Economic Geography», *The North American Journal of Economics and Finance*, 16, 1, pp. 1-10.
- Jones, R. W., y H. Kierzkowski (2001), «A Framework for Fragmentation», in *Fragmentation: New Production Patterns in the World Economy*, S. W. Arndt and H. Kierzkowski (eds.), Oxford: Oxford University Press, pp. 17-34.
- Mas, N., (2009), «Biotechnology in Catalonia. Industry analysis», IESE Business School Working Papers 805.
- Mas, M., F. Pérez y E. Uriel (2007), *El stock y los servicios del capital en España y su distribución territorial (1964-2005): nueva metodología*, Bilbao: Fundación BBVA.
- Milgrom, P., y J. Roberts (1990), «The Economics of Modern Manufacturing: Technology, Strategy, and Organization», *American Economic Review*, 80, pp. 511-528.
- Oliver, J. (2007), «Catalunya 1994-2007: Una economia en transició», en *Economia Catalana: Reptes de Futur*, Barcelona: BBVA y Departament d'Economia i Finances, pp. 33-72.
- Pisani-Ferry, J., P. Aghion, M. Belka, J. Von Hagen, L. Heikensten, A. Sapir y A. Ahearne (2008), «Coming of Age: Report on the Euro Area», *Bruegel Blueprint Series*, 4.
- Pisano, G. (2006), «Can Science Be a Business? Lessons from Biotech», *Harvard Business Review*, 84, pp. 114-125.
- Porter, M. E. (2008), «Strategy is About Competitive Advantage», Interview with Michael Porter, *Times of India*, May 20.
- Porter, M. E. (1990), *Competitive Advantage of Nations*, Nueva York: Free Press.
- Sánchez, E. (2006), «La inversió de l'Estat en infraestructures per comunitats autònomes», *Nota d'Economia*, 83-84, pp. 51-67.
- Segarra, A., y M. Teruel (2007), «Productivitat i competència: una aplicació a les empreses industrials catalanes», *Nota d'Economia*, 89, pp. 9-33.
- Solà, J., y P. Miravittles (2009), «Està perdent pes industrial Catalunya? Una anàlisi des de la perspectiva de la implantació empresarial», *Documents d'Economia Industrial* 28, p. 214
- Torrens, Ll., y M. Raluy (2008), «L'atracció de la inversió directa estrangera a Catalunya», Barcelona: SP-SP Center, IESE Business School, p. 38.
- Trigo, J. (2009), «Ciclo económico en España y Europa en el siglo XXI», mimeo.
- Trippl, M., y F. Tödtling (2007), «Developing Biotechnology Clusters in Non-High Technology Regions–The

Case of Austria», *Industry and Innovation*, 14, 1, pp. 47–67.

Vives, X. (2008), «Innovation and Competitive Pressure», *The Journal of Industrial Economics*, 56, 419-469.

Vives, X. (2002), «Centres de decisió empresarial i activitat econòmica: els efectes de la globalització», *Papers d'Economia Industrial*, 17, p. 113.

Vives, X., y Ll. Torrens (2009), «El potencial econòmic de l'euroregió mediterrània», in *Aportacions a la Recerca i al Debat en Economia a Catalunya*, Barcelona: Institut d'Estudis Catalans, en preparació.

Vives, X., y Ll. Torrens (2004a), «El posicionament de la regió metropolitana de Barcelona davant les regions Europees», *Nota d'Economia*, 79, pp. 103-128.

Vives, X., y Ll. Torrens (2004b), «The Strategies of European Metropolitan Areas in the Context of the European Enlargement», *Strategic Metropolitan Plan of Barcelona*.

World Bank Doing Business Project (2009), <www.doingbusiness.org>

World Economic Forum (2009), *The Global Competitiveness Report 2008-2009*, p. 513.

Centro Sector Público-Sector Privado - IESE Business School

El Centro Sector Público-Sector Privado, dirigido actualmente por Xavier Vives, se creó en 2001. Su misión es fortalecer la cooperación entre el sector privado y la Administración pública a través de la investigación y la educación. Los objetivos principales del centro son promover la investigación científica de alta calidad sobre el sector de negocios y la Administración pública y consolidar un grupo de investigación de excelencia internacional en los siguientes campos: regulación y competencia, innovación y economía regional y política industrial. Los patronos del Centro son: Accenture, Ayuntamiento de Barcelona, Caixa Manresa, Cámara de Comercio de Barcelona, Consell de l'Audiovisual de Catalunya, Departament d'Economia i Finances i Departament d'Innovació, Universitat i Empresa de la Generalitat de Catalunya, Diputació de Barcelona, Endesa, Fundació Agbar, Garrigues, Mediapro, Microsoft, Sanofi-Aventis i VidaCaixa.

Foment del Treball Nacional

Creada en 1771, la patronal Foment del Treball integra la mayoría de asociaciones empresariales de carácter territorial y/o sectorial de Cataluña, grandes empresas y PYMES. Mantiene estrecha colaboración con colegios profesionales, cámaras de comercio y otras instituciones y/o entidades vinculadas con el tejido empresarial. Sus principales finalidades son la defensa de los intereses del colectivo empresarial de Cataluña, contribuyendo al progreso económico y social; ayudar al desarrollo de las empresas a través de políticas y prestación de servicios en coordinación con sus asociados; representar a los sectores productivos, territorios, grandes empresas y PYMES ante las Administraciones e instituciones públicas, organizaciones económicas, políticas, sindicales y sociales autonómicas, estatales e internacionales, si procede. Promueve y coordina las actuaciones de las organizaciones asociadas, así como la creación de marcos de colaboración con otras entidades en beneficio de las empresas.



www.iese.edu/sp-sp

www.iese.edu/competitiveness

¿A qué se debe el incremento del PIB per cápita en Cataluña en los últimos años? ¿Qué se desprende si comparamos la productividad de la mano de obra catalana con la del resto de España o la de la UE-15? ¿Cuál es el peso del sector público en Cataluña comparado con Lombardía, Irlanda o Dinamarca? ¿Cuáles son los factores que están detrás del bajo rendimiento de los estudiantes catalanes y españoles? ¿Qué papel puede jugar la innovación en el crecimiento futuro de la productividad catalana? ¿Podría haber otros mecanismos impulsores de la productividad aún más importantes para Cataluña que la innovación? ¿Tiene sentido la apuesta estratégica de la Generalitat por la biotecnología?

A estas y otras preguntas dan cumplida respuesta los autores Pankaj Ghemawat y Xavier Vives, además de atreverse a insinuar propuestas y sugerencias para gobernantes, empresarios grandes y pequeños y comunidad científica y universitaria. Algunas de ellas incluso pueden calificarse de irreverentes o «políticamente incorrectas».



Pankaj Ghemawat es titular de la Cátedra Anselmo Rubiralta y profesor de Globalización en el IESE Business School de Barcelona. Estudió su carrera universitaria en Harvard, trabajó en McKinsey y volvió a Harvard para ocupar un puesto de profesor a tiempo completo durante 25 años en su facultad de negocios. En 1991 fue nombrado el catedrático más joven de la historia de la escuela.

Ghemawat publicó en 2007 su premiado libro *Redefiniendo la Globalización*, editado por la Harvard Business School Press. Forma parte además del comité de Globalization of Management Education de la AACSB. Entre sus premios más recientes figuran el Premio McKinsey por el mejor artículo publicado en la Harvard Business Review, el de la Fundación BBVA Economics for Management del IESE y el Premio Irwin de Política Empresarial y División Estratégica del Academy of Management como Educador del Año. Para obtener más información, véase la página www.ghemawat.org



Xavier Vives es profesor de Economía y Finanzas, titular de la cátedra Abertis de Regulación, Competencia y Políticas Públicas, y director académico del Centro Sector Público-Sector Privado de IESE Business School. Es doctor en Economía por la Universidad de California, Berkeley, y ha sido profesor, entre otros centros, en el IAE-CSIC, ICREA-UPF, INSEAD (París), Harvard, New York University y en la Universidad de Pennsylvania. Presidente de la Asociación Española de Economía en 2008 y *fellow* de la Econometric Society y de la European Economic Association. Es autor de numerosos artículos y libros, el más reciente *Information and Learning in Markets*, y ha recibido diversas distinciones, dos recientes son el Premi Catalunya d'Economia (2005) y la prestigiosa beca European Research Council Advanced Grant.