



- ◆ Trabajo realizado por el equipo de la Biblioteca Digital de la Fundación Universitaria San Pablo-CEU
- ◆ Me comprometo a utilizar esta copia privada sin finalidad lucrativa, para fines de investigación y docencia, de acuerdo con el art. 37 del T.R.L.P.I. (Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual del 12 abril 1996)

La tecnología como factor de competitividad de la economía española

RAFAEL PAMPILLÓN OLMEDO

*Director del Área de Economía del Instituto de Empresa
Catedrático de la Universidad San Pablo-CEU*

El presente trabajo parte de la importancia que tiene la innovación tecnológica para alcanzar mayores cotas de competitividad y poder competir en los mercados internacionales. Según esto, en la primera parte del artículo se ofrece una breve revisión que intenta fundamentar por qué la tecnología es el factor que más influye actualmente en el aumento de la competitividad de los países. En la segunda sección se analiza un conjunto de estadísticas que reflejan los menores gastos en investigación científica y desarrollo tecnológico (I+D) de España con respecto a sus competidores, y se resumen también algunos datos que ponen de manifiesto la dependencia tecnológica de nuestro país. Por último, se concluye el artículo tratando de establecer una propuesta de política tecnológica española en el contexto europeo y mundial.

I. INTRODUCCIÓN

Desde una perspectiva macroeconómica, la competitividad de una economía puede entenderse¹ en términos generales como su capacidad para alcanzar los objetivos fundamentales de la política económica: crecimiento elevado con pleno empleo, estabilidad de precios y mantener equilibrada su balanza

¹ Ver, por ejemplo, FAGERBERG, J., «International Competitiveness», *Economic Journal*, 98, junio 1988, y BOLTHO, A., «The Assessment: International Competitiveness», *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 12, n.º 3, 1996, para un análisis del concepto de competitividad coincidente con el que aquí se expone.

de pagos². Con más precisión, la OCDE señala que la competitividad de una economía puede definirse como «el grado en que un país es capaz, en condiciones de libre mercado, de producir bienes y servicios que superan la prueba de los mercados internacionales, a la vez que mantiene e incrementa a largo plazo los ingresos reales de su población»³.

De acuerdo con esta última definición de la OCDE, el concepto de competitividad tiene dos implicaciones fundamentales: la primera hace referencia a la competitividad de un país fuera de sus fronteras, es decir, a su capacidad de exportar a otras economías bienes y servicios producidos por la nación. Ésta viene determinada por la suficiencia que tenga dicha nación de incrementar su cuota de mercado frente a la competencia exterior. Y la segunda se centra en la competitividad dentro del propio país, la cual se determina por la capacidad de una economía de mantener su cuota de mercado interior⁴.

Por otra parte, cabe destacar que la competitividad se define en términos relativos. Es decir, lo que importa es la posición económica de un país con respecto a otros; en este sentido, el resultado absoluto de una nación importa menos; lo que interesa es la comparación, esto es, su mejor o peor posicionamiento con respecto a otras economías.

La competitividad de una economía es, además, un fenómeno complejo cuya evolución depende sin duda de los efectos combinados de distintos aspectos (como los organizativos o los relativos a los precios/costes). En este artículo vamos a centrarnos en la influencia que cabe atribuir a la innovación tecnológica como factor determinante de la capacidad de competir en los mercados exteriores⁵. Esto permitirá poner de manifiesto las

² El equilibrio externo se define aquí como la *sostenibilidad* a largo plazo de la balanza por cuenta corriente, o la capacidad para hacer frente en el futuro al endeudamiento externo que se deriva de un posible déficit por cuenta corriente.

³ OCDE. *Technology and the Economy: The Key Relationships*, París, 1992.

⁴ En SÁNCHEZ, P. y VICENS, J., «Competitividad exterior y desarrollo tecnológico», *JCE*, 726, febrero 1994.

⁵ La innovación tecnológica es uno de los factores más importantes, si no el que más, en la competitividad y el crecimiento económico de una economía. Ahora bien, también hay que tener en cuenta que influyen otros muchos factores, como son las políticas económicas, el sistema financiero y productivo, los aspectos sociales y culturales, etc.

implicaciones que tiene, para España, el intentar competir en una economía mundializada con niveles tecnológicos inferiores a los de nuestros competidores.

La forma tradicional de explicar la evolución de la competitividad suele centrarse en el análisis comparativo de los costes de producción de los bienes y servicios de producción nacional e internacional. En principio, parece obvio que si todo lo demás se mantiene constante, una evolución favorable en los costes de producción relativos en moneda común incrementará —si no es aprovechado por los productores para aumentar la tasa de beneficio— la capacidad de competir en los mercados internacionales, es decir, aumentará la cuota de exportaciones de un país.

Tradicionalmente se ha evaluado la competitividad atendiendo a los precios, a los costes laborales y al tipo de cambio como factores explicativos de la misma. La teoría determina que ante una disminución en los precios, una caída en los costes o una depreciación del tipo de cambio, mejorará la competitividad y, como consecuencia, las exportaciones se verían incrementadas. Ahora bien, la competencia por la vía de los precios no es la única forma posible de aumentar la participación de un país en el comercio internacional; incluso algunos hechos parecen poner de manifiesto que ni siquiera es la más importante⁶.

El desarrollo tecnológico y su consecuencia, la mejora de la productividad, pueden mejorar la competitividad a través de distintas vías. La experiencia histórica de las economías desarrolladas ilustra muy bien, en primer lugar, la importancia fundamental de la tecnología en el proceso de expansión de la renta per cápita a largo plazo, incluso en una medida mayor que la acumulación de los factores tradicionales: capital y trabajo. La «nueva teoría del crecimiento», con la utilización de modelos de crecimiento endógeno, destaca además que la tasa de progreso técnico no tiene por qué considerarse exógena, sino que la

⁶ Además, habría que tener en cuenta que si se verifica la teoría según la cual el tipo de cambio nominal se ajusta a largo plazo para asegurar la paridad del poder adquisitivo, el tipo de cambio real se mantendría constante e igual a uno. No obstante, la evidencia empírica muestra que el tipo de cambio puede desviarse de forma prolongada de su valor teórico de equilibrio.

política económica puede influir sobre ella y que los dos factores que más pueden favorecer la productividad global de la economía son los incrementos de *capital humano y tecnología*.

Según la «nueva teoría del crecimiento», existen dos mecanismos fundamentales que favorecen el crecimiento económico potencial: la inversión en aprendizaje, es decir, en la educación de la fuerza laboral y la inversión en I+D⁷. Éstos son elementos claves para reducir el *gap* o brecha tecnológica de los países más rezagados, ya que fomentan la innovación y sobre todo la imitación de las innovaciones. En la medida en que una economía mejore la calidad (y también la dotación) de capital humano y tecnológico a un ritmo mayor que el resto de los países, se incrementará su productividad relativa⁸. De esta forma un país puede ser competitivo sin que tenga lugar una devaluación de su moneda, un deterioro de los salarios relativos o de los márgenes de sus empresas.

Desde el punto de vista concreto de la participación en el comercio internacional, esta mayor productividad tendrá también un efecto positivo, que se manifestará, seguramente, en mercados globalizados y competitivos, a través de una evolución más favorable de los precios. Pero es que, además, los avances en la innovación tecnológica parecen tener un efecto adicional y directo sobre la capacidad de competir, que se concretaría en un aumento de la elasticidad de demanda de las exportaciones con respecto al crecimiento económico mundial. Es decir, que la innovación tecnológica constituye, por sí misma, una forma de aumentar las exportaciones por su influencia favorable en la capacidad de adaptación de la producción nacional a la evolución de la demanda internacional. Fagerberg⁹, por ejemplo, estu-

⁷ En FAGERBERG, J., *Schumpeter and the Revival of Evolutionary Economics: An Appraisal of the Literature*, 2002.

⁸ En esta línea, A. de la Fuente ofrece un modelo teórico y evidencia empírica referida a los países de la OCDE que confirma la importancia de este tipo de inversiones en las diferencias en la renta per cápita nacional. Ver DE LA FUENTE, A., «Inversión, *catch-up* tecnológico y convergencia real», *Papeles de Economía Española*, 63, 1995. Y más recientemente en BENHABIB, J. y SPIEGEL, M.M., «Human Capital and Technology Diffusion», estudio presentado en la Reserva Federal de San Francisco (Fuente: *Boletín Nueva Economía*, BBVA, abril de 2003).

⁹ FAGERBERG, J., «International Competitiveness», *Economic Journal*, n.º 98, junio 1988.

dió los determinantes empíricos de la cuota de mercado en el comercio internacional de quince países de la OCDE, concluyendo que, efectivamente, el crecimiento en la capacidad tecnológica ha tenido una importancia mayor que la evolución de los costes relativos¹⁰.

Si esto es así, las mayores inversiones en I+D pueden utilizarse como una variable de aproximación a la ventaja comparativa para el desarrollo de nuevos productos, observándose en diversos trabajos una fuerte correlación entre estas inversiones y la evolución de las exportaciones.

El gasto en I+D se convierte, entonces, en un indicador del *input* tecnológico, y las actividades de I+D van a tener un impacto tanto en la calidad de los productos como en los procesos de innovación, ya que van a afectar a los costes relativos de un país y a la posición de sus productores en la calidad de los bienes y servicios ofertados en los mercados internacionales¹¹. La otra variable comúnmente empleada para medir la capacidad tecnológica de un país son las patentes registradas, como indicador del *output* tecnológico.

Este análisis sugiere la conveniencia de estimar la capacidad tecnológica que ha desarrollado España en los últimos años en relación a sus principales competidores. Para ello consideraremos, en primer lugar, los recursos empleados en actividades de I+D en relación con el PIB, y, en segundo lugar, varios indicadores de los resultados obtenidos a partir de dichos recursos, utilizando datos relacionados con las patentes registradas¹² y relativos a la balanza tecnológica española. Además, ofreceremos algunos datos referentes al comercio exterior, concretamente al comercio de bienes de equipo y maquinaria.

¹⁰ Un estudio similar para la economía española puede encontrarse en G. IZQUIERDO y R. PAMPILLÓN, «La competitividad de la economía española ante la UEM: retos y soluciones», 1997, publicado en esta misma Revista.

¹¹ En LADESMANN, M. y PFAFFERMAYR, M., «Technological Competition and Trade Performance», *Applied Economics*, 29, 1997.

¹² Ya que, en el ámbito nacional, la I+D, las patentes y las variables de productividad están estrechamente relacionadas. En FAGERBERG, J., «Technology and Competitiveness», *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 12, n.º 3, 1996.

II. TECNOLOGÍA Y COMPETITIVIDAD ESPAÑOLA EN EL CONTEXTO EUROPEO

Durante las dos últimas décadas, la economía española ha ido adaptándose con más o menos éxito a la exigente competencia internacional, marcada por el proceso de integración europea y por el fenómeno de la globalización. Estos retos alcanzarán un nuevo máximo con la entrada de diez nuevos países en la UE, prevista para mayo de 2004, ya que supondrá un mercado de más de 450 millones de habitantes, un incremento de las relaciones comerciales y un entorno más competitivo.

La integración de los países del Este puede suponer una «amenaza» para la competitividad de España en la Unión Europea (UE). Esta mayor o menor amenaza dependerá de la capacidad que tenga la economía española de generar tecnología en los próximos años. Esta mejora debería permitir aumentar la cuantía y sofisticación de las exportaciones españolas y la capacidad de llevar a cabo inversiones directas en los países candidatos a través del establecimiento de filiales de capital español. Por lo tanto, la ampliación exige un incremento de la competitividad a través de la innovación tecnológica que permita aumentos en la productividad y mantenga los costes de producción en una senda de moderación, ya que los costes laborales de los Estados del Este son mucho más bajos que los del resto de Europa (un 16% de la media española y un 11,5% de la UE). La mejora tecnológica es la única forma de competir con éxito, no sólo en la futura Unión Europea sino también a la hora de alcanzar la convergencia real con Europa, que sigue constituyendo el referente básico de la política económica.

De acuerdo con la Organización Mundial del Comercio (OMC), se viene produciendo desde la década de los noventa una mejora continuada de la participación española en las exportaciones mundiales de bienes (Cuadro 1). También, según el informe del año 2002 sobre Competitividad Mundial publicado por *The World Economic Forum* (Foro Económico Mundial)¹⁵,

¹⁵ Distintas instituciones, como la Comisión Europea, el IMD internacional de Lausana, el Foro Económico Mundial o la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo

se puede observar cómo algunos países europeos, entre ellos España, ganan competitividad con respecto a 1995. La ganancia de España puede ser consecuencia de una mayor estabilidad macroeconómica y de sus reformas en el mercado de factores (trabajo, electricidad, suelo, telecomunicaciones, etc.), lo que ha llevado a que indicadores como la tasa de empleo y paro hayan mejorado en los últimos años. En 2002 el nivel de convergencia en el empleo era del 87,6% de la Unión y en la tasa de paro de un 154,5% (cifra que llegó al 187,5% en 1985).

CUADRO 1
PARTICIPACIÓN (%)
EN LAS EXPORTACIONES MUNDIALES DE BIENES

	1990	2002	Diferencia 1990-2002
Estados Unidos	11,6	10,8	-0,8
Alemania	11,9	9,5	-2,4
Francia	6,2	5,1	-1,1
Reino Unido	5,4	4,3	-1,1
Italia	4,9	3,9	-1,0
España	1,6	1,9	0,3

Fuente: OMC, *Estadísticas del comercio internacional*, 2003.

CUADRO 2
RANKING DE COMPETITIVIDAD

	1995	2002
Estados Unidos	1	1
Alemania	6	14
Francia	17	30
Reino Unido	18	11
España	28	22
Italia	30	39

Fuente: OMC, *Informe 2002 sobre Competitividad*, 2003.

Industrial (ONUDI), publican, cada año, diversos indicadores de competitividad e innovación tecnológica comparando la situación y evolución de los países industrializados.

Sin embargo, no ha habido una mejora paralela en el esfuerzo inversor en I+D y España lleva atrapada en los puestos intermedios en lo que a la escala tecnológica se refiere dentro de la UE. Fuera de Europa, la situación no varía, ocupa el puesto 61 (en gasto tecnológico) dentro de una clasificación de 82 países. De hecho, la evolución de la productividad del trabajo en la economía española creció para el período 1995-2001 un 0,7%, frente al 1,2% de la media de la UE. Esto quiere decir que se invierte poco en capital tecnológico, humano y organizativo.

Asimismo, el análisis de los datos relativos a la balanza tecnológica española y a otros indicadores complementarios nos muestran que España actualmente importa mucha tecnología y exporta poca. Por tanto, parece que el país necesita hacer un esfuerzo mayor en investigación, lo que se traducirá en un mayor nivel tecnológico.

La dependencia tecnológica española queda reflejada, concretamente, en los bajos niveles de cobertura de su balanza tecnológica (por debajo del 30%)¹⁴ y en la balanza de pagos de bienes de equipo, que se utiliza como indicador de las transferencias de tecnología incorporada.

En el Cuadro 3 se puede observar cómo los saldos de la balanza tecnológica española en concepto de *royalties* han sido siempre negativos y con coberturas en torno al 20% en los últimos años (por cada 100 euros que pagamos de *royalties*, sólo ingresamos 20). Tasas de cobertura tan bajas confirman la elevada dependencia tecnológica española.

El otro indicador que señalábamos antes para evaluar el nivel tecnológico de un país, y su relación con el resto del mundo, es su comercio exterior de bienes de equipo y maquinaria. Estos bienes de equipo incorporan, por su naturaleza, conocimientos tecnológicos.

¹⁴ En la balanza de pagos tecnológica se contabiliza el flujo anual entre un país y el resto del mundo de los ingresos (exportaciones) y pagos (importaciones) en concepto de asistencia técnica y *royalties*. Por asistencia técnica se entienden los servicios ofrecidos, generalmente por ingenieros y técnicos, para el diseño, montaje y funcionamiento de plantas industriales y para la formación profesional de los trabajadores. Los *royalties* son los pagos o cobros en concepto de utilización, disfrute o cesión de una patente. Por tanto, la balanza tecnológica sólo incluye la tecnología desincorporada, es decir, la asistencia técnica y los *royalties*.

CUADRO 3
BALANZA DE ROYALTIES
(Millones de euros)

Año	Ingresos (X)	Pagos (M)	Saldo	Cobertura X/M (%)
1985	15,8	195,6	-179,8	8
1990	29,5	502,0	-472,5	6
1995	98,0	769,3	671,3	13
1997	112,0	1.140,3	-1.028,3	10
1999	218,3	1.436,8	-1.218,6	15
2000	329,2	1.491,8	-1.162,5	22
2001	303,1	1.464,9	-1.161,8	21
2002	293,3	1.511,6	-1.218,3	19

Fuente: Banco de España, 2003.

El análisis de los datos de la balanza de pagos española señala que el comercio exterior de bienes de equipo es tradicionalmente deficitario (Cuadro 4), aunque a partir de 1999 se puede observar una evolución favorable de la tasa de cobertura. En general, tanto las importaciones como las exportaciones de bienes de equipo han crecido de manera notable, estancándose únicamente en el año 2001. En 2002, y pese a la crisis, mejora la competitividad del sector, aumentando las exportaciones un 17% con respecto a 2001, frente a una disminución de las importaciones. A pesar de ello, se sigue importando mucha más maquinaria de la que se exporta. Por tanto, los intercambios españoles de estos productos, que son los que tienen mayor incorporación de tecnología, manifiestan una fuerte dependencia española del exterior, es decir, falta de tecnología propia. También por esta vía parece confirmarse el déficit tecnológico español que venimos señalando.

El origen de este déficit se puede encontrar en los reducidos gastos en I+D. Efectivamente, los gastos en I+D, tanto del total de la economía como de las empresas, representan en España unas proporciones sobre el PIB que no sólo son inferiores a las medias de la UE, sino que se encuentran muy por debajo de lo que correspondería a nuestro nivel relativo de renta per cápita.

CUADRO 4
COMERCIO EXTERIOR DE LA INDUSTRIA
DE BIENES DE EQUIPO
(En millones de euros corrientes)

Años	Importación (X)	Exportación (M)	Cobertura X/M (%)
1985	4.249	3.008	71
1990	11.241	4.928	44
1995	15.850	10.282	65
1997	22.736	14.464	64
1999	31.218	15.879	51
2000	36.995	19.305	52
2001	34.588	19.097	55
2002	33.489	19.414	58

Fuente: Dirección General de Aduanas y SERCOBE, 2003.

Los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y la OCDE (ver Cuadro 5) muestran que el gasto en I+D / PIB en el 2001 fue del 0,97% (se suele poner esta cifra en relación con el gasto en I+D / PIB promedio de la UE, que es del 1,94%). Mirando los datos del Cuadro 5 se observa que el gasto en I+D ha ido progresando pero todavía es muy limitado, ya que no alcanza el 1% del PIB (en 1991 era del 0,84%). Los niveles de convergencia con la Unión Europea en este ámbito se sitúan en torno al 50%; es decir, la cifra española representa la mitad del promedio comunitario (muy lejos, además, de países como Suecia o Finlandia, que superan ya el 3% del PIB). Por consiguiente, el sistema español de ciencia y tecnología tiene una dimensión todavía reducida en el conjunto de la UE¹⁵.

Desglosando el esfuerzo en I+D como porcentaje de PIB, según la OCDE, el gasto de las empresas españolas, aunque creció un 6,3% en 2001 —elevándose a 3.261 millones de euros—, presenta diferencias aún más importantes con respecto a la media de la UE (0,50% del PIB en España y 1,21% del PIB en Europa). Es en este sector, frente a las Administraciones Públi-

¹⁵ Vale la pena apuntar que dos de los países candidatos a incorporarse en la UE, Eslovenia y la República Checa, ya muestran un esfuerzo superior al español en I+D. Según los últimos datos de EUROSTAT, el 1,51% y 1,35 % del PIB, respectivamente.

CUADRO 5
GASTO EN I+D / PIB DE ESPAÑA
EN RELACIÓN CON EL PROMEDIO DE LA UE

	Gasto en I+D / PIB (en porcentaje)		
	España (A)	UE 15 (B)	A / B (%)
1987	0,64	2,12	30,2
1991	0,84	1,90	44,2
1996	0,83	1,80	46,1
1998	0,89	1,81	49,2
2000	0,94	1,88	50,0
2001	0,97	1,94	50,0

Fuente: OCDE, *Main Science and Technology Indicators*, noviembre 2002.

cas o la enseñanza superior, donde se evidencia el mayor desequilibrio.

En suma, España ha acumulado un importante retraso con respecto a los demás países industrializados en cuanto a gasto en I+D se refiere. La Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las empresas del INE (2002) señala para el año 2000 que solamente el 19,8% de las firmas españolas son innovadoras, y que del total de éstas, sólo un 2,9% realizan I+D de forma sistemática. Estos menores gastos generan una fuerte dependencia tecnológica española del exterior.

La inversión en I+D puede completarse con lo que podríamos considerar una medida de su *productividad*, esto es, el número de patentes que genera. Por ello las patentes son un indicador que se utiliza muy comúnmente para medir la capacidad innovadora de un país, ya que se considera que incentiva las actividades relacionadas con la innovación y su explotación económica. Además, «la nueva teoría del crecimiento» argumenta que las patentes pueden fomentar el crecimiento de la productividad aparente del trabajo, ya que existe una correlación positiva entre el nivel de patentes por habitante, el nivel de productividad laboral y el crecimiento de dicha productividad¹⁶.

¹⁶ Citado en *Boletín Nueva Economía*, BBVA, marzo 2003.

CUADRO 6
PATENTES REGISTRADAS EN LA EPO (*)

Año	Patentes registradas (por millón de habitantes)		
	España (A)	UE 15 (B)	A / B (%)
1993	9,63	83,44	11,5
1995	12,14	92,09	13,2
1997	16,71	114,85	14,6
1999	23,31	140,95	16,5
2000	24,89	158,72	15,7
2001	24,11	161,08	15,0

Fuente: ELROSTAT, *Indicadores estructurales*, 2003.

(*) EPO = Oficina de Patentes Europea. Se entiende que las patentes más importantes de Europa se registran en esta Oficina.

Observando el número de patentes por habitante, España registró en 2001 en la Oficina de Patentes Europea un total de 24 patentes por millón de habitantes, siendo 161 el conjunto para la Unión Europea. De acuerdo con estas cifras, el porcentaje de patentes españolas representa un 15% del total, un porcentaje todavía escaso y que se corresponde con la poca tecnología propia que genera el país (ya reflejada anteriormente). Desgraciadamente, desde 1999, la proporción se ha ido reduciendo. A ello se une que la proporción de patentes registradas por españoles en España sea muy inferior a las registradas en Francia por los franceses o por los alemanes en Alemania¹⁷.

Tanto si tenemos en cuenta la propensión española a patentar en el extranjero como en la propia Oficina Española de Patentes y Marcas, los datos muestran, en este aspecto también, un *gap* tecnológico de nuestra economía con respecto a las principales economías europeas.

En relación a otros factores de la innovación, la situación española no varía mucho respecto a los países de su entorno. Por ejemplo, también es muy inferior la inversión en tecnologías de la información: un 1,9% del PIB, muy lejos del 3,2% del PIB

¹⁷ En SÁNCHEZ ASTAÍN, J.A.: «Competitividad y crecimiento en I+D e innovación», *CLM Economía*, n.º 2, primer semestre de 2003.

de la media europea, según datos del Banco de España; o la escasa acumulación de capital tecnológico—tanto público como privado—, que es una de las principales causas de la baja productividad de nuestra economía. La reducción de este diferencial de productividad que tiene España con la UE es una buena razón para fortalecer el esfuerzo inversor.

Como conclusión, y en el marco general, se puede decir que la competitividad de la economía española no ha mejorado en los últimos años. Ésta se ha fundamentado en unos precios más bajos y en una estructura productiva centrada en sectores intensivos en mano de obra y tecnologías maduras, ya que existe una escasa inversión de nuestras empresas en tecnología e investigación, a pesar de que invertir en nuevas tecnologías tiene un impacto directo en la cuenta de resultados.

III. REFLEXIONES FINALES DE POLÍTICA ECONÓMICA

En este artículo se ha constatado la debilidad tecnológica española frente al resto de países industrializados. Desde el punto de vista de la política económica, este hecho plantea, dada la importancia que cabe atribuir a la evolución de la competitividad, la necesidad de adoptar las medidas adecuadas para invertir esta tendencia.

Ya nadie discute que el futuro desarrollo económico de España está íntimamente ligado a su desarrollo tecnológico. Ello se debe a que la tecnología permite mejorar la productividad de las empresas a través de nuevos procesos, productos y servicios. La tecnología es, por tanto, un factor importante de crecimiento económico. Por este motivo, los países avanzados, y también los menos desarrollados, otorgan a la política científica y técnica un papel fundamental en su estrategia de desarrollo.

En 2001 el gasto español en I+D fue del 0,97% del PIB, cuando el esfuerzo medio de los países de la OCDE se sitúa en el 2,3%. España sufre todavía, por tanto, un importante retraso tecnológico en comparación con los demás países de su entorno. Ciertamente, en los dos últimos años se ha producido en España un

aumento significativo de los gastos dedicados a I+D, por lo que es de esperar que a medio plazo se reduzcan los saldos negativos de la balanza de pagos en los conceptos de *royalties* y de bienes de equipo. Para ello hay que seguir mejorando las políticas en áreas relacionadas con las nuevas tecnologías, ya que buena parte de nuestros problemas actuales se deben a haber postergado las políticas necesarias. La ampliación de la UE en 2004 puede ser un reto para que España fortalezca su política científica y tecnológica, la cual debe de ser más activa para rentabilizar las oportunidades que ofrece la futura UE.

La política tecnológica debe consensuarse con las empresas y centros públicos de investigación, y, en todo caso, el Sistema Científico-Tecnológico español debe estar más conectado con la industria. Las empresas españolas deben vincularse más a los programas públicos, a los centros de investigación y a las oficinas de transferencia de resultados de la investigación.

La excesiva importancia que en España tienen los entes públicos de investigación, y su desconexión con la iniciativa privada, impide que la investigación básica se transforme en innovaciones de carácter productivo.

El principal problema que encuentran las empresas españolas es el de financiar la inversión de la innovación, por la dificultad de acceso a los créditos bancarios y a los mercados de capitales. Tampoco saben aprovechar las desgravaciones fiscales que se ofrecen por realizar actividades de I+D+i. Además de aprovechar mejor las ayudas estatales, las empresas deberían destinar más recursos a industrializar, comercializar y distribuir los productos que generan las actividades de I+D, es decir, a cerrar el ciclo de vida de los productos para que los resultados de la I+D alcancen el éxito comercial que motive a las empresas.

Los grandes países productores de innovaciones tecnológicas, como Estados Unidos y Japón, tienen un sector empresarial muy competitivo, con las consiguientes repercusiones positivas en sus crecimientos económicos y sus balanzas de pagos de alta tecnología. En estos países, son las empresas las principales protagonistas de la innovación tecnológica. En este sentido, y para el caso de España, las actividades de I+D deberían dirigirse en mayor medida hacia las necesidades empresariales. Para ello es preciso

que la sociedad española, el mundo empresarial y las Administraciones Públicas asuman el desarrollo de las tecnologías, así como de la investigación y la innovación. Con ello se logrará la mejora de la competitividad de nuestro tejido empresarial.