

LA CUESTIÓN TECNOLÓGICA ESPAÑOLA ANTE LA AMPLIACIÓN

Por el Académico de Número
Excmo. Sr. D. José Angel Sánchez Asiaín *

Hace ya más de diez años, en junio de 1993, abordé por vez primera en esta Academia el debate sobre las cuestiones tecnológicas. Entonces traté de plantear qué era en realidad ese problema en España, y qué significaba para nosotros la cuestión tecnológica. Y desde entonces lo he planteado en alguna otra ocasión, al aire de distintos acontecimientos o situaciones.

Vuelvo de nuevo, esta vez como consecuencia de la notable ampliación que se ha producido en la Unión Europea, en la medida que esa incorporación de diez países más a Europa puede complicar aún más nuestra posición en el mundo de la tecnología, ya muy delicada como sabemos. Porque entre los nuevos países, hay algunos, como ahora vamos a ver, con una historia tecnológica mucho mejor que la nuestra. Y porque prácticamente todos gozan de las ventajas competitivas que a nosotros nos permitieron en su día superar el reto de nuestra incorporación, lo que hace aún más peligrosa la incorporación. Voy pues a destacar los rasgos relevantes del Sistema español de innovación en la actualidad, pero haciéndolo a partir de nuestra posición en el conjunto de la Europa de los veinticinco, para poder concluir sobre las políticas que, en mi opinión, deberían implantarse en nuestro Sistema para que España pueda afrontar con éxito el inevitable reto que ello supone, y especialmente para aprovechar las oportunidades que, como es lógico, también nos va a ofrecer la nueva situación.

* Sesión del día 22 de junio de 2004.

Contrariamente a lo que ocurría en mi primera intervención de 1993, hoy la necesidad de la innovación tecnológica es una idea muy presente en la política empresarial, en los discursos políticos, y desde luego en los medios de comunicación. Y en todos los casos la innovación se presenta como un fenómeno absolutamente necesario, imprescindible, para incrementar nuestra posición competitiva en el mundo, y para incrementar nuestro Producto Interior Bruto.

Pero a la vez, y con mucha vehemencia y convicción, todos esos colectivos lamentan la poca actividad innovadora española si se le compara con la de los países avanzados, y lo lento y dificultoso que está resultando nuestro proceso. Y en ellos existe el convencimiento de que en España aún no hemos asumido la importancia de la innovación tecnológica. Y ello es cierto porque, en opinión de los expertos, a los que año tras año se consulta, ninguno de los agentes implicados en España en el proceso de la innovación, está desempeñando correctamente su papel. Es más, en los últimos años el índice que mide esta opinión señala un marcado deterioro.

No hay duda de que en estos años pasados hemos avanzado bastante sobre la lamentable situación tecnológica que teníamos todavía no hace mucho, pero tampoco la hay que hemos avanzado menos de lo que podíamos haberlo hecho. Y mucho menos de lo que necesitamos avanzar. Porque hace falta recordar que nuestra historia sobre inversión en I+D no puede ser más triste. En las décadas de los sesenta y setenta, nuestro gasto en I+D, en porcentaje sobre el Producto Interior Bruto, se encontraba en el pelotón de los países en vías de desarrollo. En 1964 estaba por debajo del 0,2 por 100. Tardó más de diez años en colocarse en el 0,35 por 100. Y cinco más tarde, en 1980, apenas habíamos superado el 0,40. El 0,61 en 1986. Y desde luego en todos esos años estábamos en el grupo de cola de los países de la OCDE.

Entre 1988 y 1993 se produjo un importante salto, de tal manera que en 1993 alcanzó el 0,91. Un esfuerzo que no encontró continuidad en los cuatro años siguientes, en los que la inversión en I+D, medido en términos de PIB, disminuyó. Y sólo en el 2000 volvió a alcanzar el máximo de 1993. Con posterioridad se ha ido produciendo un incremento paulatino de ese índice, de forma que en 2002 se dedicó algo más del 1 por 100 del PIB a I+D, aunque todavía quedamos a larga distancia del conocido 2 por 100 de la media de la UE.

¿Qué es lo que está pasando? En primer lugar, que nuestro Sistema de Innovación, como tal, sigue teniendo una dimensión notablemente reducida para lo que somos como país. No hemos sido capaces de construirlo mejor. El porcen-

taje de empresas innovadoras en España es menos de la mitad del de la media europea. También es la mitad el porcentaje del Producto Interior Bruto que invertimos en investigación y desarrollo. El número de investigadores en la empresa, por mil empleados, es menos de la mitad. Y estas mismas proporciones se repiten en la práctica totalidad de los indicadores que pueden observarse en relación con el fenómeno de innovación en España. Siempre la mitad, o menos de la mitad.

Y, además, tiene muchos puntos débiles. Y de este hecho debemos de partir en la evolución de dónde estamos, tecnológicamente hablando, después de la ampliación. Desde el punto de vista empresarial, es decir, la I+D de la empresa, las empresas innovadoras son muy pocas, como decía. Y todavía son mucho menos las que investigan habitualmente. Lo que indica que la innovación de la empresa española está más basada en tecnología adquirida que en investigación propia. Y ello se traduce en una menor competitividad. Porque ya no hay ninguna duda de que la investigación es la que ofrece más beneficios competitivos a las empresas. Muy superior a la que produce la incorporación de tecnología adquirida. Sin duda la compra de tecnología es más segura y más barata, pero ello supone que se está tratando de mejorar la eficacia de la empresa en un mundo crecientemente competitivo mediante tecnología que ha sido previamente explotada por otros y que, en todo caso, es accesible en todo momento a cualquier otro competidor. Y a medio plazo, ello coloca a la empresa que utiliza este sistema en una posición de inferioridad.

Desde luego ello conduce a que el número de investigadores propios de la empresa sea muy reducido. Porque mientras que la empresa española utiliza un investigador por cada mil empleados, países como Francia o Reino Unido cuentan con tres. Alemania con cuatro. Finlandia ocho (Cuadro VI). Y esta escasez de investigadores es la principal causa de la pobre capacidad tecnológica de la empresa española. Por dos razones. Primero, porque la carencia de investigadores propios nos impide investigar directamente. Pero también, y muy fundamentalmente porque impide utilizar los resultados de la investigación pública, que ésta sí que existe y que es excelente, por no tener interlocutores expertos en la empresa para conocer que tipo de conocimiento se está consiguiendo en la investigación pública, entenderla, solicitarla, y aplicarla.

Otro aspecto crítico de nuestra situación tecnológica lo constituye la mala gestión de la financiación pública a la investigación privada. Primero su volumen es también en España la mitad de lo que es habitual en los países de la Unión Europea, pero con un agravante adicional: que esa financiación sigue pautas poco habituales en los países de la OCDE. Porque en Europa las ayudas financieras del Esta-

do a la empresa son fundamentalmente subvenciones directas, prácticamente el 80 por 100 del total, que son mucho más eficaces. Y no más del 20 por 100 bajo la fórmula de créditos. En España los créditos superan en casi diez veces a las subvenciones directas. Y además, las subvenciones son de importes unitarios medios por empresa muy bajos, producto de un criterio tradicional de la Administración española, que pudiera etiquetarse como de «café para todos», de asignar cantidades muy pequeñas en cada caso, para llegar a mayor número de receptores. De esta manera, la ayuda pública media por empresa no alcanza en nuestro país al coste de un solo titulado/año. Y esto no representa ningún incentivo real para investigar.

Son criterios de reparto que fueron válidos cuando en España la operación prioritaria de las Administraciones públicas era exclusivamente ayudar a subsistir a las empresas. Y esto se hacía con todas. Lo que hoy ya no se corresponde con lo que puede ser una política de búsqueda de la competitividad, que tiene que ser muy selectiva. Y con esto, lo que se está consiguiendo es lo contrario. Porque el poco dinero público que se ofrece a la empresa, para lo único que sirve es para rebajar el coste privado de una inversión que ya se ha decidido. Sin hablar de la incertidumbre del plazo y de la cantidad a recibir.

En lo que respecta a la I+D pública, la situación es francamente buena. El objetivo de la Ley de Ciencia de 1986 era dotar a España de una capacidad científica de la que entonces se carecía. Y se ha conseguido. Hoy, dieciocho años después, los centros públicos de I+D producen ya verdadero conocimiento científico, y en muchísimos casos de altura internacional. Aunque todavía no hayan podido atender con la misma eficacia la creación de conocimiento tecnológico, y aún menos su transferencia al tejido productivo. Y no por culpa de los investigadores, sino por culpa del propio sistema.

Hay varias razones para ello. La más importante es la falta de conocimiento científico. Porque, como acabo de decir, la empresa, al no tener investigadores propios, carece de interlocutores adecuados para conectar con la investigación pública, en orden a suministrar al sistema de investigación pública información sobre los problemas que la empresa tiene y para los que solicita nuevos conocimientos tecnológicos. Y por otra parte, el investigador público tampoco es muy proclive a tratar de conocer las demandas de conocimiento de la empresa. Como consecuencia, la ciencia que se genera en España sólo puede ser aprovechada por empresas con alta tecnología y personal cualificado, que son muy escasas en nuestro país. Pero no por el resto, y especialmente no por las PYME. Que representan el 80 por 100 del PIB español.

En la esfera operativa, y como otra razón para su escaso tamaño, el sistema público de I+D también tiene carencias importantes. Fundamentalmente de disponibilidades para la investigación pública, que en términos del PIB, son las dos terceras partes de la media europea, mientras que el número de investigadores públicos en España, 3,5 por cada mil, es comparable o superior al de los países de nuestro entorno. Francia 3,6. Alemania 2,7. Reino Unido 2,2. (Cuadro VI) Ello quiere decir que el investigador público español trabaja con menos recursos que sus homólogos europeos. Y esta es la razón de que los grupos de investigación que operan en nuestro país sean de dimensiones claramente menores, lo que es muy grave para la innovación tecnológica, puesto que la creación de conocimiento tecnológico requiere, y cada día más, de grupos de investigación de cierta dimensión, con capacidad de abordar proyectos pluridisciplinarios, en los que se cree un entorno de excelencia que permita generar ciencia y al mismo tiempo conseguir su utilidad a través de la tecnología.

Otro serio problema se refiere a la gestión de la política de innovación. Porque la burocracia y el control previo existentes en nuestro país, no son compatibles con la agilidad que el proceso de la innovación precisa. Y ello hace que la ejecución de las ayudas estatales tropiece constantemente con escollos, cuando se redactan convocatorias de ayudas, cuando se evalúan propuestas, y desde luego cuando llega la hora de transferir los fondos a las empresas, produciéndose retrasos que incluso en términos presupuestarios hacen que esas ayudas no lleguen nunca a ser efectivas. Son conocidas las dificultades que encuentran los gestores para ejecutar los presupuestos del ejercicio, que les ha llevado frecuentemente a anteponer aplicaciones presupuestarias posibles a otras mucho más necesarias (según las Memorias del MCYT en el año 2001, cuando se aplicaron recursos a los parques científicos el presupuesto fue ejecutado en el 85 por 100).

Un caso especial lo constituye la fiscalidad de la innovación, que se estableció en el año 1999 de forma valiente y decidida, hasta el punto que la OCDE, que la calificó como la legislación fiscal favorecedora de la innovación más generosa de Europa, y que hasta ahora no ha podido ser utilizada por las inmensas cargas burocráticas que se establecieron, que fundamentalmente afectan a las PYME.

Y otro caso, las políticas científicas, tecnológicas y de innovación no se coordinan adecuadamente en cuanto al reparto de responsabilidades entre la Administración Central y las regionales. Algo especialmente grave, cuando todas las Comunidades Autónomas cuentan ya con políticas de fomento de la innovación, y muchas de ellas también con leyes para el fomento de la I+D. Y especialmente importante, porque todas tienen competencia sobre esta cuestión, a veces con pre-

supuestos importantes. Y con la ventaja de su mayor proximidad a la empresa, lo que les permite tener un acceso a la realidad empresarial difícil de alcanzar desde la Administración Central. Todo esto, claro está, dentro de la gran heterogeneidad del esfuerzo que hacen las Comunidades Autónomas en gasto en I+D cuando se mide en porcentaje del PIB de cada una de ellas, especialmente destacado en Madrid, País Vasco, Cataluña y Navarra, por encima de España en su conjunto. (Cuadro XIII). Todo ello hace absolutamente imprescindible que se establezcan mecanismos efectivos de coordinación entre los distintos niveles administrativos.

Tampoco existe coordinación entre los diversos Ministerios y Consejerías de cada territorio que se ocupan de estas cuestiones, que van desde los que tienen competencias genéricas, como los de Industria, Educación, o Ciencia y Tecnología, cuando este Ministerio existía, hasta otros que las tienen derivadas de sus objetivos específicos como pueden ser Sanidad, Defensa, Agricultura, Fomento, o Medio Ambiente.

Y no es porque no exista el instrumento adecuado, porque la actual legislación española ofrece un camino que, de aplicarse correctamente, podría ayudar a la necesaria armonización de las actuaciones en materia de ciencia, tecnología e innovación. Me refiero a la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología que creó la Ley de Ciencia de 1986. Su eficacia como ordenadora de políticas ha sido muy escasa, pero en la corta etapa que la presidió el Presidente del Gobierno, momento en que con la autoridad en una sola mano, se logró aprobar el Plan Nacional de I+D 2000-2003, y se integraron por vez primera las acciones de varios Ministerios. Fue muy corta y la Comisión no ha tenido desde entonces mayor virtualidad.

La creación en el año 2000 del desaparecido Ministerio de Ciencia y Tecnología fue otra oportunidad para abordar con seriedad este difícil problema, pero el escaso peso político efectivo de la innovación, hizo que sus responsables no pudieran defenderse de la burocracia, ni tampoco de la avidez de recursos económicos y humanos de otras políticas. Y de esta manera, el nuevo Ministerio se encontró sin otras directrices que no fueran las de una etapa más del Plan Nacional de I+D, de cuatro años de duración, a cuya ejecución tuvo que dedicar la mayor parte de sus energías. Y en esto se hundió.

Lo peor es que de esta experiencia que se entiende que fue un fracaso, el Ministerio ha desaparecido. Y no fue una mala idea, porque la unidad de las políticas científicas, tecnológicas y de innovación es absolutamente necesaria para que el delicado proceso de conversión de conocimiento en riqueza sea eficaz. Porque

la I+D pública debe estar cerca de la investigación empresarial, el eslabón más débil de la cadena, para proporcionarle orientación, personal y medios, y servicios tecnológicos. Y cuando el diseño de los gabinetes gubernamentales ha inducido esta proximidad, se han notado rápidas mejoras. Por esto ahora, y en el caso de que sea cierto que la política de I+D va a corresponder a Educación y Ciencia, mientras que la innovación será competencia de Industria, será necesario que para acercarse a la unidad de gestión, la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología que creó la Ley de Ciencia, recupere el papel coordinador bajo una máxima autoridad.

NUESTRO SISTEMA DE INNOVACIÓN EN EL CONTEXTO DE LA UNIÓN AMPLIADA

Y en este punto se produce una ampliación sin precedentes en la Unión Europea. Una ampliación que puede poner en mayor peligro nuestro sistema de innovación tecnológica. Porque con ella se da entrada a diez países, entre los que algunos tienen una historia tecnológica mucho mejor que la nuestra, como he dicho al principio. Y prácticamente todos gozan de las ventajas competitivas que nos permitieron, en su día, superar el reto de nuestra incorporación, como pueden ser unos bajos salarios, en este caso muy bajos, y una mayor libertad de acceso al mercado, cuyos resultados, en algunos casos, ahora, y a partir de la nueva situación comunitaria, pueden llegar a ser explosivos.

La situación tecnológica de España la hemos venido haciendo hasta ahora comparándola con los integrantes de la Europa de los quince. Una comparación de la que siempre salíamos muy mal parados y que ensombrecía nuestro futuro, decíamos, si no se tomaban medidas drásticas. Ahora el término de la comparación debe ser también con el de los países recién incorporados. Es decir, con los veinticinco.

Es una comparación difícil, para la que hay que tomar precauciones. Primero, porque sólo cuatro de estos países (República Checa, Eslovaquia, Hungría y Polonia) son miembros de la OCDE, y por lo tanto, los datos del resto de países no están homologados. Y segundo porque, con carácter general, la experiencia en la utilización de indicadores de innovación es todavía muy limitada en todo el mundo, aunque dentro de ciertos límites sea significativa. Por eso, y como ocurre con todos los indicadores de esta naturaleza, no pueden considerarse un fiel y detallado reflejo de la realidad, pero sí un marco consistente de comparación en el que España ocupa una posición relativa llena de significado.

Voy a hacer pues esa comparación a partir de cinco indicadores. Dos de entrada de I+D (gasto y recursos humanos, es decir, cuánto se gasta y qué recursos humanos se utilizan). Y tres de resultados (patentes que se producen, exportaciones de productos de alta tecnología, y creación de empresas de base tecnológica en cada país).

El indicador *«gasto total en I+D»*, es decir, los recursos que se dedican a generar nuevos conocimientos científicos y tecnológicos, pone de manifiesto, como era lógico que sucediera, que la Unión Europea de los veinticinco reúne países con una enorme diversidad (Cuadro II). En términos de PIB, y según datos del año 2001, Suecia dedica más del 4 por 100, mientras seis de los nuevos países miembros (no se dispone de datos para Malta) están por debajo del 1 por 100. También lo están Grecia y Portugal. España alcanzó en el 2002 el 1,03 por 100, pero en el 2001 aún no había llegado a ese límite. España sigue siendo en consecuencia el antepenúltimo de los países de la Europa de los 15. Y según los datos del 2001, en ese año España era superada, y muy ampliamente, por la República Checa y por Eslovenia. Mejor módulo para la comparación es el PIB per cápita que se dedica a I+D en cada país (Cuadro III). Con este índice resulta que la República Checa, Hungría, Estonia, Eslovenia y Lituania dedican proporcionalmente más recursos a la investigación tecnológica que los que podrían esperarse del comportamiento medio de la nueva Europa. Y que Polonia, Eslovaquia y Letonia están en esa media, cosa que no sucede con España, que está muy por debajo de lo que le correspondería. Y como España, también están por debajo Portugal, Grecia e Italia.

Pero la eficacia en el avance tecnológico no sólo depende del tamaño de los recursos que se dedican a este fin. Porque está demostrado que cuanto mayor sea el porcentaje de la participación de las empresas en el total de la financiación, mayor será la capacidad innovadora del país. Y esto porque el gasto privado es mucho más productivo a efectos de innovación que el público, porque se realiza más cerca del utilizador. En Estados Unidos y en Japón, las empresas aportan alrededor del 70 por 100 del total de los fondos (Cuadro IV). En la actual Unión Europea la media es el 56 por 100, aunque Suecia y Finlandia superan el 70 por 100. Alemania se sitúa en el 66 por 100. La media de los veinticinco el 56 por 100. España en el 47 por 100. Por debajo de la media de los veinticinco, y superada por tres de los nuevos países: República Checa, Eslovenia y Eslovaquia.

Puede decirse, en conclusión, que algunos de los nuevos países vienen haciendo mayores esfuerzos que España para aumentar su capital tecnológico. Y que se están apoyando más intensamente que nosotros en el sector privado, es

decir, en la fórmula más eficaz, como hemos visto. Y esto les permitirá lograr un mejor rendimiento de sus innovaciones y una mayor rapidez en la puesta en el mercado. Pueden ser muy malos enemigos.

En lo que a los investigadores se refiere, también en ese concepto existe una enorme disparidad en los veinticinco. Catorce investigadores por cada mil personas activas de Finlandia, frente a un investigador en Chipre. España (Cuadro V) cuenta con casi cinco, lo que nos coloca por delante de Italia, Portugal y Grecia, como ya sabíamos, pero detrás de Eslovenia y Lituania.

Y en esta línea hay que llamar la atención sobre la cifra de gasto por investigador, que en España son menores que las medias europeas, tanto para los investigadores de empresa como para los del sector público. Porque el investigador empresarial español dispone sólo del 76 por 100 de la media del europeo. Y el investigador público sólo cuenta con poco más del 40 por 100. También en los nuevos países incorporados el gasto en I+D por investigador es mucho menor de la mitad de la media europea, salvo las excepciones de Eslovenia y la República Checa que se acercan (Cuadro VII).

La conclusión más significativa en esta línea es que los investigadores españoles disponen de menos recursos que la media europea, cosa que ya sabíamos, y que nuestros universitarios no cuentan con recursos mayores que los de algunos de los países recientemente incorporados (Cuadro VII).

Es importante examinar los índices que hacen relación a los resultados reales que se obtienen de la I+D desarrollada. Tres índices son importantes a estos efectos: las patentes logradas, la exportación de productos de alta tecnología, y la creación de empresas tecnológicas.

El número de las patentes registradas como vía de protección de la propiedad industrial e intelectual obtenida de la investigación, constituye un indicador indirecto, aunque controvertido, de la capacidad de la innovación de un país. Digo controvertido porque hay que señalar que en este indicador influyen de forma realmente importante los condicionantes culturales y, sobre todo, la composición de los tejidos productivos, en la medida que la necesidad de protección y la normativa varían enormemente con los sectores empresariales. Por lo tanto no es un índice generalmente admitido como muy significativo.

Pues bien, con esta restricción, la información que manejamos es la siguiente. En la Oficina Americana de Patentes, Suecia, Finlandia y Alemania logra-

ron en el año 2002, cada uno, más de 130 patentes anuales por millón de habitantes. España 8. Nos superó Eslovenia con 8,4, que es el primer país de los ahora incorporados. En la Oficina Europea, Suecia, Finlandia y Alemania fueron en cabeza en el año 2000, con más de 240 registros por millón de habitantes. Italia 65. Irlanda 62. España 18. Eslovenia también 18. El resumen no puede ser otro que, aunque la propensión a patentar depende enormemente de los sectores y de la cultura de los países, es innegable que en España el número de patentes conseguidas es exageradamente pequeño.

El segundo índice de resultados es la exportación de productos de alta tecnología. Y sin duda este índice constituye la mejor medida de la capacidad de un país para aprovechar su conocimiento de las tecnologías más avanzadas. Pues bien, España contribuyó en 2001 a las exportaciones mundiales de productores de alta tecnología con el 0,64 por 100 de su PIB, que es un índice que relativiza la dimensión e iguala la significación del índice. Es una cifra que nos coloca sólo por delante de Portugal y Grecia en la lista de los quince, y a 7 centésimas por encima de Hungría (Cuadro VIII). Aunque lo menos satisfactorio sea que en los últimos cinco años, nuestro país ha retrocedido en este indicador a razón de un 4,5 por 100 anual acumulativo, mientras que las tasas de crecimiento de la mayoría de los nuevos países fueron positivas, y en algunos casos como Hungría y Estonia, de forma muy relevante, con valores de dos dígitos.

En todo caso, este indicador nos muestra mejor en el Cuadro IX que Hungría y la República Checa contribuyen casi tanto como España al comercio mundial de productos de alta tecnología, teniendo un PIB significativamente menor. Lo que significa que el aprovechamiento en estos países de la tecnología está más adaptado que el nuestro a lo que son los mercados competitivos actuales. Y potencialmente nos sitúa en una clara posición desfavorable en el nuevo mercado europeo.

El tercer índice de resultados mide la creación en cada país de empresas de base tecnológica. Parte del hecho de que la tecnología que se crea en los centros de investigación o en las empresas, hace posible la aparición de nuevas aventuras empresariales específicas. Y que esto introduce dinamismo en el proceso. Pero es también un hecho que su financiación es muy difícil, y que la única fórmula que existe para asegurarla son los Fondos de capital riesgo. Pues bien, un índice que se utiliza como indicador de desarrollo tecnológico es el que mide la inversión de esos fondos en las primeras etapas de la vida de las nuevas empresas. Estas inversiones suponen en Suecia, Finlandia y Dinamarca alrededor del 0,08 por 100 de su PIB, porcentaje comparable con el de Estados Unidos. En España este porcentaje no alcanza la cuarta parte, es decir, el 0,02 por 100. Es mayor, sin embar-

go, que el de, por ejemplo, Austria o Italia. Polonia y Hungría, con porcentajes todavía menores, son los países que se sitúan en cabeza de los países candidatos (Cuadro X).

En todo caso, este indicador nos muestra que la transferencia de tecnología, y especialmente por esta vía que es la más eficaz, es poco frecuente en España y en todos los nuevos países entrantes.

LA AMPLIACIÓN COMO AMENAZA Y COMO OPORTUNIDAD

Sin embargo, esta información no permite por sí sola evaluar la magnitud del desafío que desde el punto de vista tecnológico supone la nueva Europa ampliada, aunque se nos señala que el reto es, a primera vista, amenazador. Lo que sí queda cada vez más claro es que el modelo de desarrollo que hemos vivido en esta década y media de pertenencia a la UE, y que seguimos manteniendo, es cada día menos sostenible. Y que nuestra economía, tradicionalmente basada en tecnología adquirida, no puede seguir confiando su competitividad en las ventajas, cada vez menores, derivadas de un bajo coste de mano de obra y de mercados siempre menos protegidos. Porque en estas ventajas, todos los países entrantes nos superan.

También es claro que los indicadores tecnológicos siguen situándonos en posiciones nada tranquilizadoras, ni siquiera respecto a los países entrantes. Por supuesto, todavía es una incógnita cómo éstos van a ser capaces de adaptarse a las condiciones de un mercado muy poco conocido para ellos, pero sus armas competitivas son muy parecidas a las que utilizamos nosotros en el momento de nuestra incorporación, y algunos países cuentan con una potencial capacidad tecnológica, que si siguen una estrategia adecuada, pueden llegar a producir un desarrollo explosivo de su economía.

España debe emprender pues, y urgentemente, el camino para mejorar su competitividad, basándose fundamentalmente en nueva tecnología, como ya lo hicieron recientemente países como Irlanda y Finlandia. Pero lo singular de estas dos experiencias es que, en todo momento, existió una aceptación del reto por «todos» los agentes del sistema, investigadores, empresarios y gobiernos, pero muy especialmente por parte de estos últimos, los gobiernos, que fueron capaces de dar a la política de innovación el peso suficiente para encauzar el proceso y obtener la participación de los demás actores.

Por eso, el objetivo para nosotros no puede ser otro que cambiar de modelo y asumir que, en el futuro, el fundamento de nuestro desarrollo debe ser la tecnología generada en el país o el uso novedoso de la que tuviera que adquirirse. Y si aceptamos este principio, ello nos lleva a la necesidad de establecer objetivos más concretos e inmediatos para recuperar el tiempo perdido.

En primer lugar, es urgente, y es posible, que nuestro sistema de innovación crezca de forma verdaderamente explosiva. En estos últimos años ha crecido en cantidad y calidad en proporciones que por sí mismas son más que aceptables, pero la distancia que nos separa de nuestros socios europeos sigue siendo grande. Y este crecimiento, además de explosivo, debe ser selectivo. Porque en nuestro tejido empresarial, los sectores de alta y media alta tecnología no han crecido al ritmo de los otros sectores, y en consecuencia hoy son poco competitivos, incluso en el mercado nacional.

Hay algo que hay que tener muy claro. Y es que, aunque en esta operación, van a ser necesarios recursos financieros, éste no es ni mucho menos el principal cuello de botella. No bastará con dedicar mayores consignaciones presupuestarias a I+D, mientras no solucionemos las importantes debilidades del sistema que antes he enumerado. La falta de una estrategia nacional para la innovación. La falta de coordinación entre las Administraciones. Un sistema público que no ha asumido entre sus responsabilidades la transferencia de tecnología. Pero sobre todo, una sorprendente falta de agilidad en la gestión de los recursos dedicados a la política de innovación. Y estos problemas sólo se superarán cuando esta política pase a ser una prioridad para el Gobierno. Que todavía no lo es, aunque lo parezca.

Necesitamos una nueva redacción de la Ley de la Ciencia, que ahora debería denominarse de la «Ciencia, la Tecnología y la Innovación», para asegurar la definición y el mantenimiento de una estrategia nacional. Y esta Ley, además de perseverar en el fomento de la ciencia, objetivo que ha cumplido satisfactoriamente desde 1986, debería ahora conseguir que sea posible crear tecnología en nuestro país. Para ello debería abrir o facilitar el camino a instrumentos de política de innovación que se han demostrado eficaces en otros países. Entre ellos podrían citarse la creación de *spin-offs*, las compras públicas de tecnología, o la fiscalidad de la inversión privada en nuevas empresas de base tecnológica.

Es importante también que nuestra legislación se modifique para incentivar o, por lo menos para no dificultar, al investigador que quiere optar por crear nuevas empresas de base tecnológica, y a su vez que el sistema financiero se interese por aprovechar el conocimiento generado por el sistema público de I+D, participando en estas nuevas aventuras empresariales.

En todo caso, lo que es verdaderamente acuciante en España la falta de una verdadera estrategia nacional para la tecnología y la innovación, que reconozca un plazo muy amplio de ejecución. El Plan Nacional de I+D, con cuatro años de vigencia, ha sido la única definición estratégica. Y esto no es nada bueno. Porque políticas de largo plazo, como la formación de investigadores, las infraestructuras, o la definición de las nuevas líneas de investigación, se dejan hoy a la planificación cuatrienal, que no es plazo suficiente. Porque la estrategia tecnológica precisa mecanismos de definición que garanticen su continuidad durante plazos más largos que los habituales en la vida política.

Por otra parte, cualquier política de innovación debe tener muy presentes las necesidades y limitaciones de las PYME, cosa que no se ha hecho en absoluto hasta ahora, aunque infinidad de veces se haya prometido. Y si se hace, habría que tener en cuenta que éstas presentan características muy diferentes, en la medida que cuando estamos hablando de PYME, nos estamos refiriendo a la vez a dos cosas distintas, a empresas tradicionales, y al pujante y prometedor segmento de pequeñas empresas de base tecnológica, cuyo crecimiento debe ser la clave de la modernización de nuestro tejido empresarial. Y estos distintos tipos de empresas PYME, las dos necesarias, necesitan programas específicos diferentes, coordinados en las Comunidades Autónomas, cuya mayor proximidad permite un acceso y una capilaridad difícil de conseguir desde la Administración Central. Y esto tampoco se acaba de entender.

En paralelo con estos programas, que forzosamente deben apoyar proyectos de pequeña o mediana dimensión, la política científica y tecnológica debe incluir necesariamente grandes proyectos de investigación, de iniciativa empresarial, que movilicen los recursos públicos y privados, canalizándolos hacia muy pocos proyectos, pero muy sustanciales. Debe de acabarse el «café para todos». Y en esta línea los destinatarios de ayudas oficiales deberían ser las empresas con proyectos importantes destacados, capaces de inducir las cadenas de valor y de arrastrar la participación de sus suministradores y clientes para propiciar el que se creen empresas nacionales que ejerzan el papel de tractoras tecnológicas de los sectores relevantes de nuestro tejido productivo. «Grandes proyectos», pero no sólo por su dimensión física, que deberán diseñarse teniendo en cuenta las líneas de actuación y posibilidades que ofrece el Programa Marco de la Unión Europea en cada momento. Pero que sobre todo sirvan para marcar la posición de nuestro país en la definición de los futuros Programas Marco y de la política europea de I+D. Porque hasta ahora las necesidades específicas de países como España (también Italia y Portugal) no han sido tenidas en cuenta en las políticas de I+D e innovación de la Unión Europea, para las que, hay que reconocerlo, el proceso completo de innovación no ha sido un objetivo prioritario.

La verdad es que tampoco el conjunto de Europa se está comportando con racionalidad. Los Jefes de Estado y de Gobierno de los países de la Unión Europea se fijaron muy solemnemente en Lisboa, en el año 2000, el objetivo estratégico de convertir a la Unión en la economía basada en el conocimiento más competitiva y dinámica del mundo. Y este objetivo fijó el gasto medio en I+D para el 2010 en el 3 por 100 del PIB. Tres años después de la Cumbre de Lisboa el Consejo de Ministros de la Unión, celebrada el año pasado, reconocía que no se había dado ningún paso. Y en eso estamos.

Por lo que a nosotros respecta, deberíamos también buscar las oportunidades que sin duda nos va a ofrecer la ampliación de la Unión Europea. Y en esta línea hoy empezamos a disponer de información que deberíamos analizar con mucho cuidado. Porque en sectores en los que España demuestra ser competitiva, algunos de los países entrantes están siendo capaces de producir a costes que pueden ser hasta un 10 por 100 inferiores, cuando han asimilado la tecnología y los hábitos de producción de compañías españolas. Es por lo tanto obvio que, entre otras oportunidades, existe la posibilidad de localizar plantas en estos países.

De todo ello se puede concluir que estamos ante un período crítico, corto, en el que España debería afianzar sus ventajas competitivas basadas en la tecnología y en la productividad. Para ello es urgente que todos los agentes del sistema, y especialmente las Administraciones, asuman el serio compromiso de acercar la capacidad tecnológica de nuestro país a la de nuestros socios europeos más competitivos.

Nuestro modelo de desarrollo económico debe cambiar para basar su competitividad en la tecnología generada por y para nuestras empresas. Las empresas deberán dedicar más recursos a su I+D. El sistema público deberá capacitarse para generar la tecnología que la empresa española necesita. Y las Administraciones para aplicar recursos públicos en cantidad y de forma que consiga apalancar el gasto privado en I+D e innovación. También para provocar un cambio en la cultura de nuestra sociedad, de manera que se conviertan en valores indiscutibles, el conocimiento científico y tecnológico y el espíritu emprendedor. Porque España, prácticamente, no posee una cultura tecnológica acorde a los tiempos que corren.

Hace ya años que desde esta Academia venimos reclamando este cambio, pero su urgencia se ha hecho ya tan evidente que, casi todos los días, nuestros medios de comunicación incluyen opiniones en este mismo sentido de prestigiosos analistas de nuestra realidad económica y social. La *deslocalización* y *externalización* son las palabras que describen una nueva situación internacional. Y la única

manera de adaptarse a ella es conseguir un mayor valor añadido en la actividad económica de los países con mayores niveles de renta. Y esto, hoy por hoy, sólo se consigue recurriendo a una tecnología nueva, propia y completamente adaptada a nuestra forma de producir o de provisionar servicios.

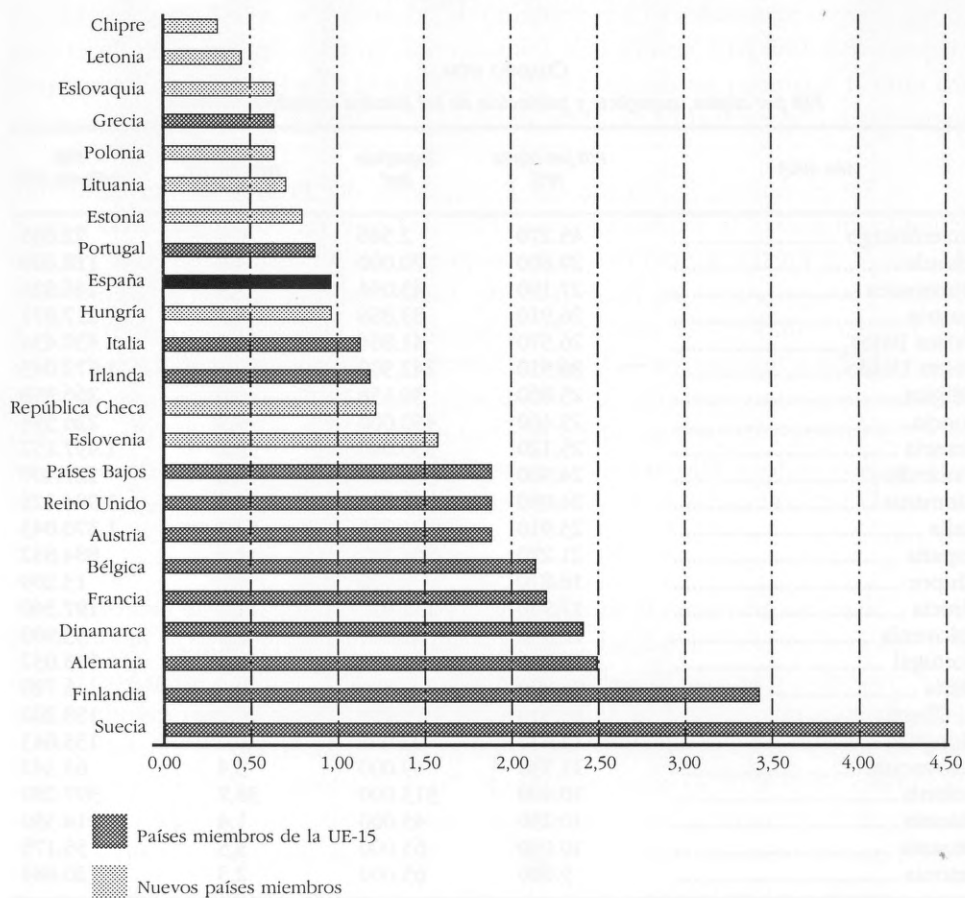
CUADRO NÚM. I
PIB per cápita, superficie y población de los Estados miembros de la UE

<i>Año 2003</i>	<i>PIB per cápita PPS</i>	<i>Superficie km²</i>	<i>Población millones de habitantes</i>	<i>PIB millones PPS</i>
Luxemburgo	45.270	2.586	0,5	22.635
Irlanda.....	29.600	70.000	4,0	118.400
Dinamarca	27.190	43.094	5,4	146.826
Austria.....	26.910	83.858	8,1	217.971
Países Bajos.....	26.570	41.864	16,2	430.434
Reino Unido	26.510	242.500	59,3	1.572.043
Bélgica	25.860	30.158	10,3	266.358
Suecia.....	25.460	450.000	8,9	226.594
Francia	25.120	550.000	59,6	1.497.152
Finlandia	24.500	338.000	5,2	127.400
Alemania.....	24.050	356.854	82,5	1.984.125
Italia	23.910	301.263	57,3	1.370.043
España	21.270	504.782	41,6	884.832
Chipre	18.870	9.000	0,7	13.209
Grecia	17.940	131.957	11,0	197.340
Eslovenia	16.950	20.000	2,0	33.900
Portugal	16.830	92.072	10,4	175.032
Malta	16.800	316	0,4	6.720
R. Checa	15.510	79.000	10,2	158.202
Hungría.....	13.430	93.000	10,1	135.643
Eslovaquia	11.730	49.000	5,4	63.342
Polonia.....	10.400	313.000	38,2	397.280
Estonia	10.250	45.000	1,4	14.350
Lituania	10.050	65.000	3,5	35.175
Letonia	9.080	65.000	2,3	20.884

Fuente: Eurostat, 2004.

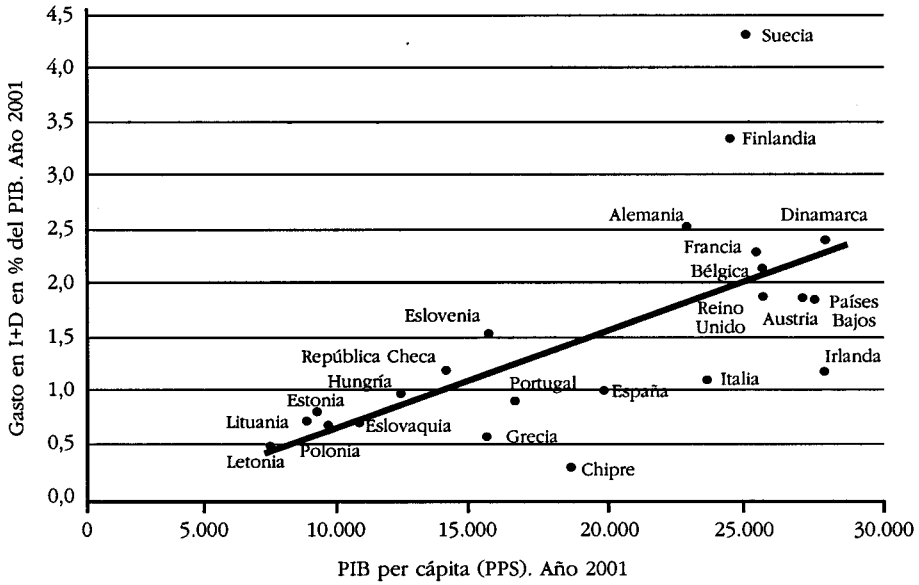
CUADRO NÚM. II
Recursos destinados a I+D en los países de la UE

Gasto en I+D (% PIB). Año 2001



Nota: Datos para Luxemburgo y Malta no disponibles.
Fuente: Eurostat 2004.

CUADRO NÚM. III
Recursos destinados a I+D frente al PIB en los países de la UE



Nota: Datos para Luxemburgo y Malta no disponibles.
Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat 2004.

CUADRO NÚM. IV
Gasto en I+D del sector empresa. Porcentaje sobre el gasto total en I+D

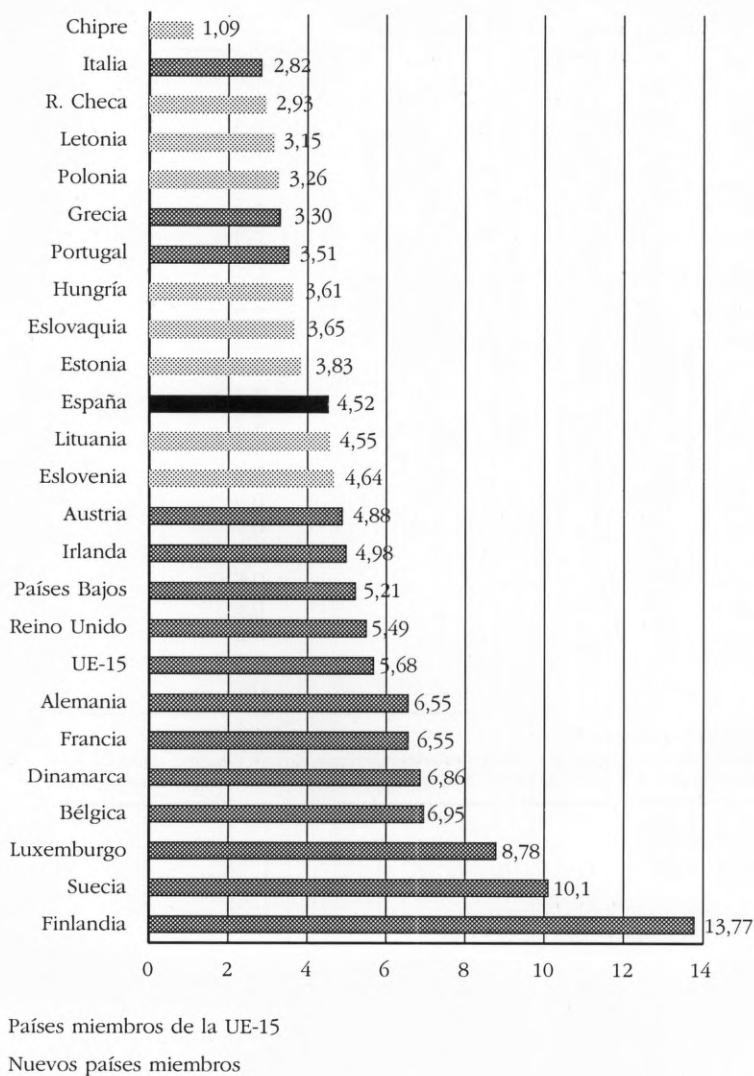
	<i>Gasto empresarial en I+D (% sobre el gasto total) Año 2001</i>	<i>PIB per cápita PPS Año 2003</i>
Suecia.....	71,9	25.460
Finlandia.....	70,8	24.500
Bélgica.....	66,2	25.860
Alemania.....	66,0	24.050
Irlanda.....	66,0	29.600
Dinamarca.....	58,0	27.190
UE (15).....	56,1	24.300
Eslovaquia.....	56,1	11.730
UE (25).....	55,8	22.220
Eslovenia.....	54,7	16.950
Francia.....	52,5	25.120
R. Checa.....	52,5	15.510
Países Bajos.....	50,1	26.570
España.....	47,2	21.270
Reino Unido.....	46,2	26.510
Italia.....	43,0	23.910
Austria.....	39,0	26.910
Hungría.....	34,8	13.430
Portugal.....	32,4	16.830
Polonia.....	30,8	10.400
Letonia.....	29,4	9.080
Grecia.....	24,2	17.940
Estonia.....	24,2	10.250
Chipre.....	17,5	18.870

Nota: Datos no disponibles para Luxemburgo, Lituania y Malta.

Fuente: European Commission 2003. Key Figures 2003-2004 y Eurostat 2004.

CUADRO NÚM. V
 Número de investigadores en los países de la UE

Número de investigadores (EDP*) por 1.000 empleados
 Año 2001



* EDP: Equivalente a dedicación plena.

Nota: Dato para Malta no disponible.

Fuente: European Commission 2003. Key Figures 2003-2004.

CUADRO NÚM. VI

Número de investigadores en los sectores privado y público en los países de la Unión Europea

Número de investigadores EPD*/ 1.000 empleados		
Año 2000	Empresa	Sistema público
Finlandia	8,3	6,7
Suecia	6,4	4,2
Luxemburgo	5,3	0,9
Alemania	4,0	2,7
Bélgica	4,0	3,3
Dinamarca	3,5	3,4
Francia	3,4	3,6
Irlanda	3,3	1,7
Reino Unido	2,9	2,2
Austria	2,9	1,7
Países Bajos	2,5	2,6
Eslovenia	1,6	2,9
España	1,3	3,5
Eslovaquia	1,2	3,2
R. Checa	1,2	1,6
Italia	1,1	1,7
Hungría	0,9	2,4
Polonia	0,7	3,1
Grecia	0,6	3,2
Portugal	0,5	2,5
Estonia	0,5	4,5
Chipre	0,2	0,7
Letonia	0,2	2,3
Lituania	0,1	4,5

* EPD: Equivalente a dedicación plena

Nota: Datos para Malta no disponibles. Nuevos estados miembros, Grecia y Austria, datos de 1999.

Fuente: Elaboración propia a partir de OCDE 2003, *Main Science and Technology Indicators* y Eurostat 2004.

CUADRO NÚM. VII
*Gasto en I+D por investigador EDP**
(Porcentaje respecto a la media de la UE-15)

<i>Año 2001</i>	<i>Total</i>	<i>Empresa</i>	<i>Educación superior</i>	<i>Administración</i>
Suecia	133	129	124	78
Dinamarca	110	113	117	78
Francia	105	106	91	121
Italia	110	106	146	97
Alemania	116	105	117	109
UE-15	100	100	100	100
Países Bajos	109	99	141	100
UE-25	91	95	87	86
Bélgica	89	89	87	75
Austria	105	81	163	134
España	46	76	40	44
Reino Unido	85	73	89	126
Finlandia	73	69	74	61
Irlanda	81	67	108	76
Eslovenia	44	58	39	34
Portugal	34	54	40	35
Grecia	32	45	37	51
R. Checa	32	39	30	24
Chipre	47	30	46	82
Lituania	5	24	5	7
Hungría	22	24	23	18
Polonia	13	22	12	23
Eslovaquia	9	20	3	9
Estonia	8	13	11	9
Letonia	6	7	7	8

* EPD: Equivalente a dedicación plena.

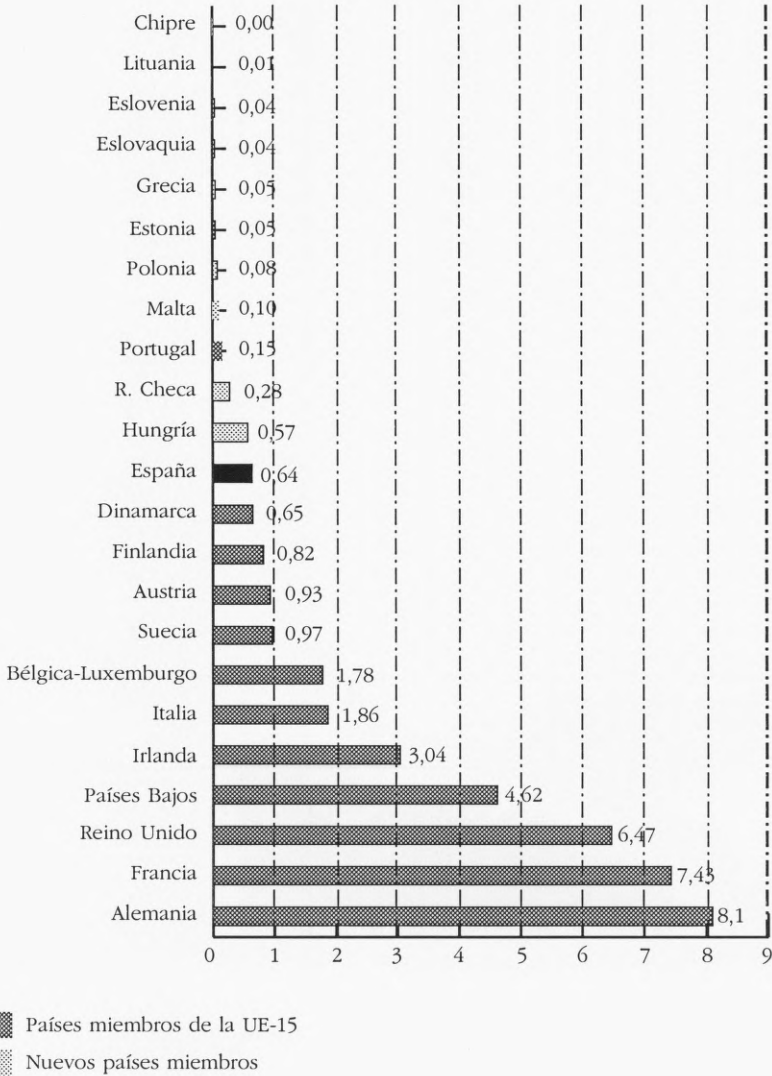
Nota: Dato para Malta y Luxemburgo no disponible.

Fuente: European Commission 2003. Key Figures 2003-2004.

CUADRO NÚM. VIII

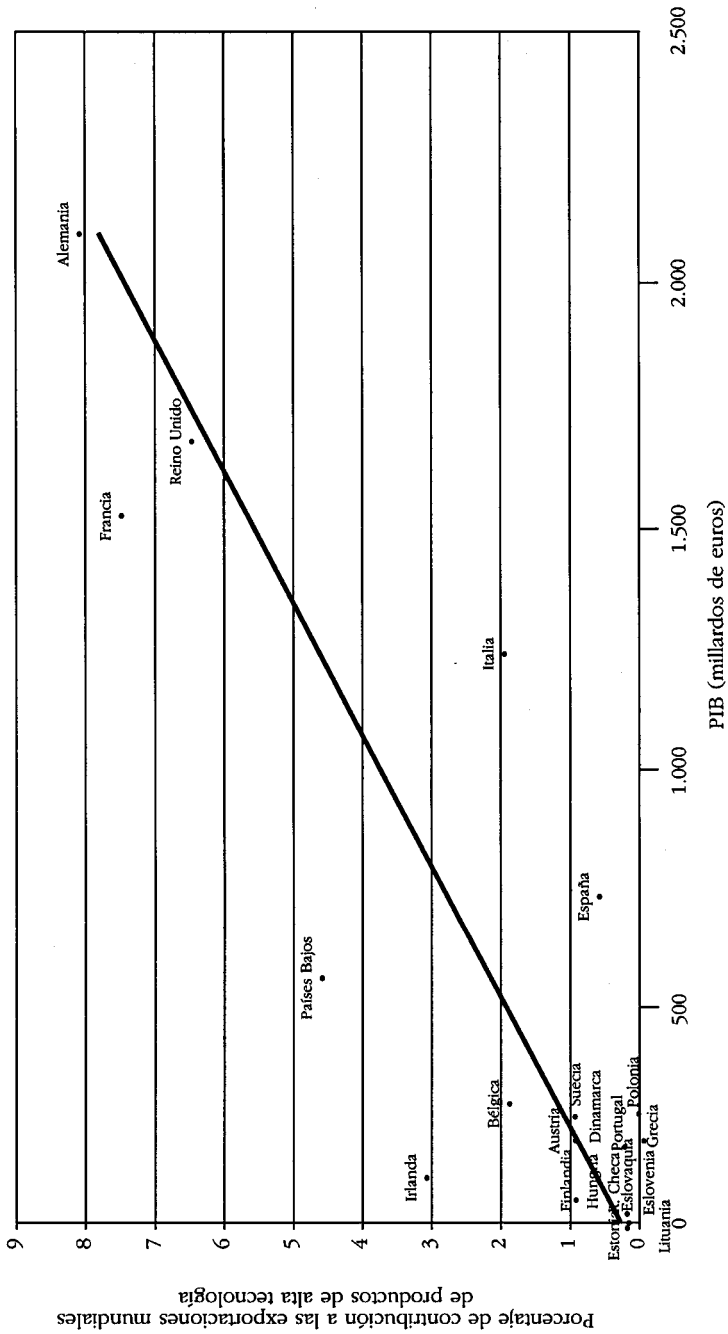
Exportaciones mundiales de productos de alta tecnología en los países de la UE

Contribución a las exportaciones mundiales de productos de alta tecnología. Porcentaje
Año 2001



Fuente: European Commission 2003. Key Figures 2003-2004.

CUADRO NÚM. IX
*Exportaciones mundiales de productos de alta tecnología frente
 al PIB en los países de la UE. Año 2001*



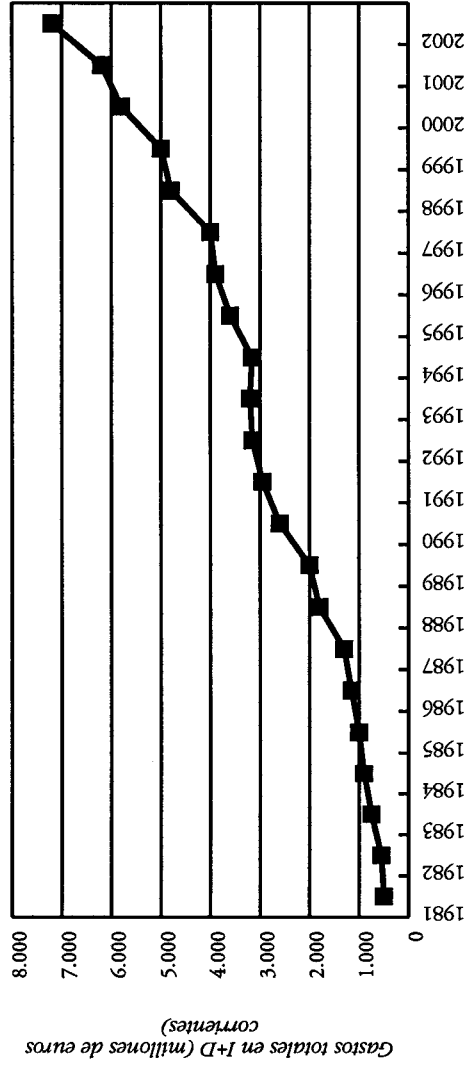
Fuente: European Commission 2003. Key Figures 2003-2004.

CUADRO NÚM. X
Inversión en capital riesgo en los países de la UE

<i>Inversión en capital riesgo</i>	
<i>(semilla y start-up)</i>	
% del PIB	
Año 2002	
Suecia	0,975
Dinamarca	0,753
Finlandia.....	0,706
Países Bajos.....	0,453
Bélgica.....	0,417
Noruega.....	0,362
Reino Unido.....	0,361
Alemania	0,266
Francia.....	0,264
Irlanda	0,214
<i>España</i>	<i>0,153</i>
Austria	0,127
Grecia	0,092
Portugal.....	0,079
Italia.....	0,051
Polonia	0,049
Hungría	0,034
Eslovaquia.....	0,031
R. Checa	0,007

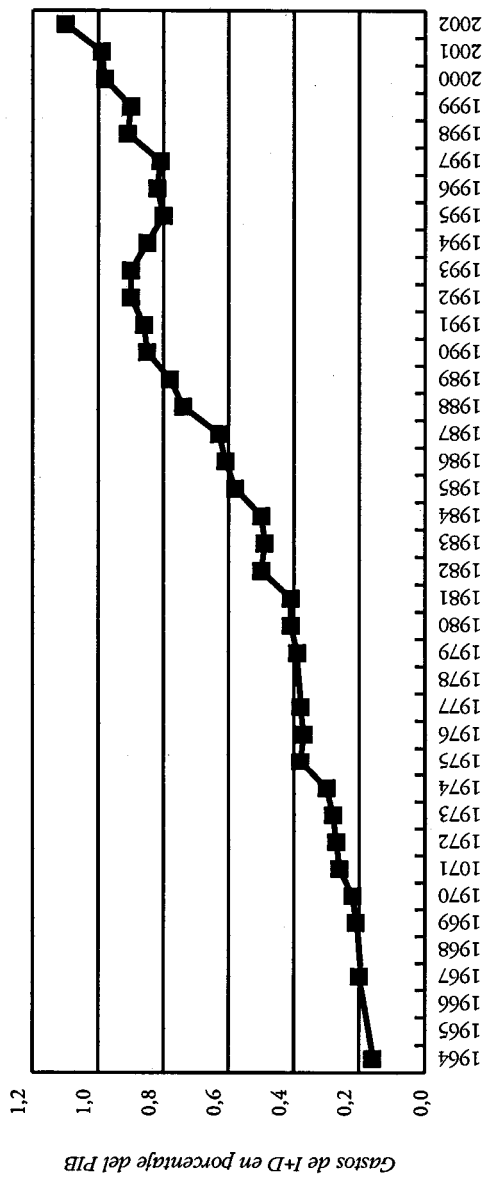
Fuente: European Commission 2003. Key Figures 2003-2004

CUADRO NÚM. XI
 Evolución de los gastos totales en I+D en España (1981-2002)



Fuente: INE (2004).

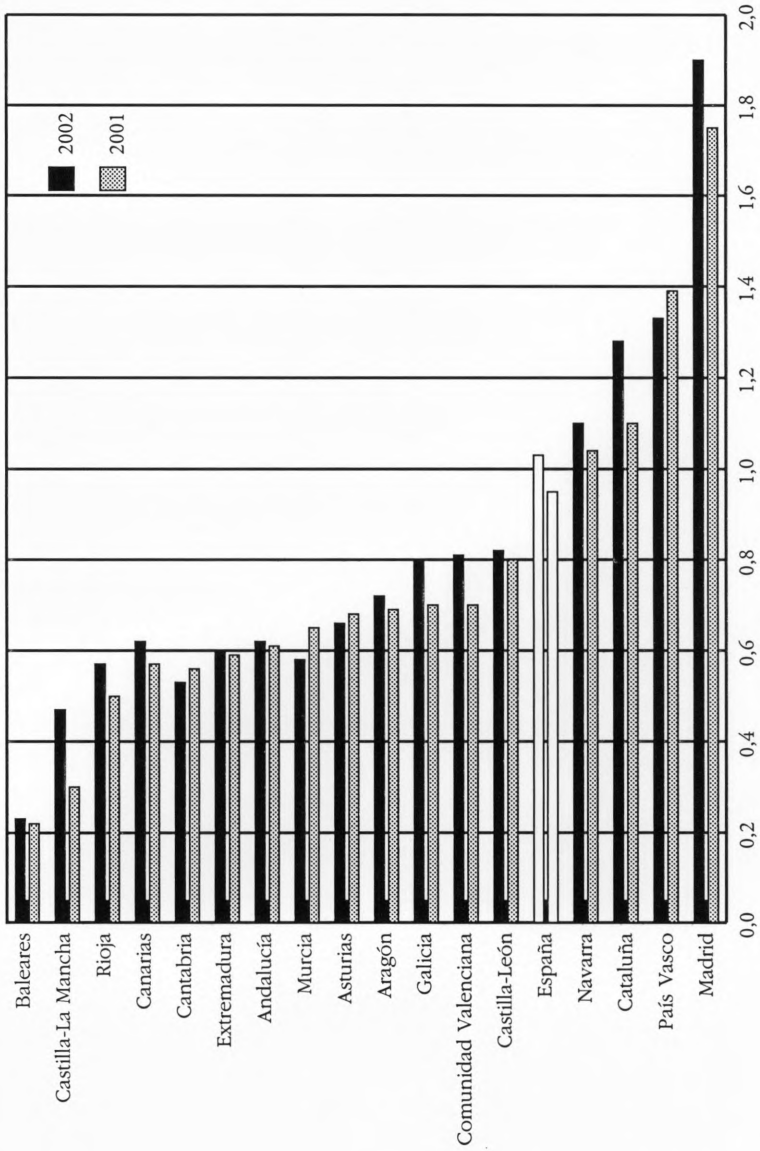
CUADRO NÚM. XII
 Evolución en España de los gastos totales en I+D en porcentaje del PIB (1964-2002)



Fuente: INE (2004).

CUADRO NÚM. XIII

Gasto en I+D en porcentaje del PIB pm en las Comunidades Autónomas y en España



Fuente: INE (2004).

