

## El déficit español en ciencia y tecnología

*Es bien sabido y reconocido por todos los sectores sociales que un elemento imprescindible para medir el desarrollo de un país, la competitividad de su economía y su perspectiva de desarrollo futuro, viene dado por su nivel de desarrollo e inversión en investigación científica y desarrollo tecnológico (I+D). Tras casi una legislatura de existencia del Ministerio de Ciencia y Tecnología y al comienzo de un nuevo Plan Nacional de I+D (el último correspondió al período 2000-2003), parece oportuno volver la mirada sobre la evolución de la ciencia en España y valorar así su estado actual.*

Sobre esto estamos acostumbrados a oír los más variados comentarios y diversas conclusiones. En muchas ocasiones, el sesgo político de quien produce tales análisis es el parámetro determinante de las conclusiones obtenidas. Es pues por esto por lo que entre tanto estudio y comentario sobre la situación de la ciencia en España, cabe hacer uno más que pretende ser objetivo y riguroso, pero también claro y conciso. También nuestro punto de partida es algo distinto al que se

adopta generalmente; nuestro análisis parte del hecho de que el avance en investigación científica y desarrollo tecnológico es imprescindible para aportar elementos que permitan la mejora de las condiciones de vida humana en la tierra y la sostenibilidad del desarrollo; por tanto, invertir en I+D es un deber moral de todos, especialmente de los países más desarrollados respecto a los países en vías de desarrollo y de la generación actual respecto a las venideras.

El primer análisis que cabe hacer, como a vista de pájaro, es el enorme avance que ha experimentado el sistema español de I+D en los últimos veinte años. La inversión ha crecido de manera continuada así como el personal dedicado a estas tareas y los índices de producción científica (publicaciones y también patentes). Es decir, no parece que quepa lugar a críticas demasiado negativas. Sin embargo un análisis más detallado muestra que, a pesar de este avance sustancial, persisten problemas en nuestro sistema de ciencia y tecnología para los que ni siquiera se han propuestos vías de solución, y éstos comprometen seriamente el futuro. Para esto, comenzaremos dando la definición que el Instituto Nacional de Estadística (INE) y la OCDE emplean para delimitar lo que es Investigación y Desarrollo (I+D) y nos centraremos en cinco de los indicadores más representativos que tanto el INE como la OCDE elaboran para este fin.

Investigación científica y desarrollo tecnológico (I+D) se define como el conjunto de trabajos creativos que se emprenden de modo sistemático para aumentar los conocimientos científicos y técnicos, incluidos los del hombre, la cultura y la sociedad, así como la utilización de todos estos conocimientos para concebir nuevas aplicaciones. La I+D comprende: investigación básica, investigación aplicada y desarrollo tecnológico. También se considera I+D otras actividades industriales innovadoras; éstas son, en algunos casos, actividades como: compra de tecnología inmaterial (patentes, etc.) y material (equipos), gastos en diseño e ingeniería, comercialización de nuevos productos y gastos de formación. Es precisamente esta innovación la que da lugar a la última «i» que viene añadiéndose para dar lugar al, algunas veces ya visto, I+D+i. Por contra, no se considera I+D estudios de viabilidad de proyectos de

ingeniería, o actividades de prospección o desarrollo de *software* ya existente. Por ello resulta más fiable fijarse en datos estadísticos elaborados específicamente para este fin por entidades reconocidas (INE o la OCDE) que simplemente considerar, por ejemplo, la función 54 de los Presupuestos Generales del Estado («Investigación Científica Técnica y Aplicada») como en ocasiones también se hace.

### Inversión en I+D

El indicador más usado para medir la inversión en I+D es la porcentaje total (público y privado) de inversión en I+D relativo al Producto Interior Bruto (PIB). En el caso de España, éste era del 0.43 % en 1980. Desde entonces (salvo una pequeña inflexión en 1983) ha crecido de forma continuada hasta llegar al 0.91% en 1992. Aquí comienza un bache significativo, con niveles mínimos en torno al 0.82% en los años 1995, 1996 y 1997. En 1998 se inicia una recuperación (0.9%) que vuelve a caer al año siguiente (0.89%). 2000 y 2001 se saldan con subidas (0.94 % y 0.96 %). Este bache se corresponde con la última legislatura del PSOE y la primera del PP, período en el que hubo una escasa apuesta de los gobernantes por la ciencia y la tecnología. Esto demuestra que cuando hay una política clara a favor de la I+D, la inversión es capaz de aumentar ligeramente por encima del crecimiento de la economía, sin embargo, en ausencia de políticas favorables, retrocede.

Además de la evolución en los últimos años de la inversión referida al PIB, es necesario evaluar dicho parámetro en relación con los países de nuestro entorno. Aquí es donde salimos peor parados. El valor medio para la Unión Europea (UE) es del 1.88 % (año 2000), es decir, el doble que para España, y del 2.72% y 2.49% para EE UU y Alemania respectivamente, es decir, cerca del triple que para España. Es más, el objetivo del 3% para el año 2010 propuesto por el Consejo Europeo de Barcelona (2002) parece absolutamente inalcanzable, incluso repitiendo los buenos resultados de la década 1980-1989.

Otro aspecto importante es la distribución entre sector público y privado de esta inversión. En el caso español dicho reparto es prácticamente equitativo y sin una tendencia apreciable desde 1990. Por el contrario, en la UE, la participación del sector privado en la inversión en I+D es mucho mayor. Es importante constatar que la participación de la enseñanza superior ha crecido muy notablemente (del 0.09% en 1980 al 0.3% en 2001), dejando éste de ser uno de esos problemas crónicos de la I+D de nuestro país.

### **Recursos humanos**

En lo que se refiere a recursos humanos, podemos estimar la inversión mediante el personal dedicado a tareas de I+D por cada 1000 de población activa. Este indicador nos muestra un crecimiento continuado desde valores en torno a 2.8 (1980) hasta casi 7 en el año 2001. La media para la UE es de 9.6 (1998) y de 10.1 (2000), con lo cual parece que podamos alcanzar el valor medio de la UE en un futuro próximo. El gasto por investigador, otro indicador importante para conocer los medios efectivos de que disponen nuestros investigadores, creció de forma casi lineal desde 20.000 euros (1980) hasta 80.000 euros (1992). Lamentablemente desde 1992 se ha estancado en torno a ese valor, sin signo alguno de recuperación.

Problemas crónicos relacionados con el personal son, aún todavía, los procesos de selección por parte de la administración (concursos-oposición), la movilidad entre sector público y privado y la regulación de la situación del personal en formación (pese a la reciente publicación en el BOE del estatuto del becario).

### **Resultados obtenidos**

Podemos tomar dos índices para evaluar los resultados de la actividad en I+D: el porcentaje de participación en la producción científica mundial (basado en la publicación de artículos científicos) y la demanda

de patentes. En lo que se refiere a la participación en la producción científica mundial, se observa un aumento continuo y lineal desde el 0.7% en 1980 hasta el 2.6 % en 1999. Lamentablemente en 2000 disminuyó al 2.4 %, quizás como resultado del bache en inversión observado en los años 1995-1997 o del parón en inversión por investigador que sufrimos desde 1992. Habrá que esperar al dato de 2001 para confirmar dicha tendencia y la influencia a largo plazo sobre la producción científica del bache en inversión de 1995 a 1997.

En el caso de demandas de patentes, se observa un fuerte incremento desde 1995, que ha continuado hasta el año 2002 con una pequeña inflexión en 2001. El valor del índice definido por las demandas de patente en la Oficina Europea de Patentes por millón de población activa es muy inferior en España a lo observado en otros países de la UE. Por ejemplo, en España se ha incrementado de 49 a 55 entre 1998 y 2001, mientras que para Alemania, Francia e Italia ha pasado respectivamente de 516 a 644, de 289 a 331 y de 160 a 183.

### A modo de conclusión

Como hemos visto, la existencia de políticas decididas a favor de la I+D, independientemente del signo del partido en el gobierno, consiguen hacer crecer ligeramente por encima del crecimiento económico del país a nuestro sistema de I+D. Sin embargo, no existe una política clara y definida, una política de Estado en lo que se refiere a I+D, con lo que estos períodos de apoyo decidido no son, lamentablemente, todo lo prolongados que desearíamos y que es, por otro lado, necesario. Otras manifestaciones de este mismo problema las vemos en políticas puntuales que resultan faltas de apoyo o del contexto necesario como han sido la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología y su decepcionante evolución, así como otras iniciativas puntuales de gran envergadura económica e impacto social, (como la candidatura al ITER), pero que no se ven respaldadas con el mismo brío por una política de apoyo a la investigación en todos los niveles y en el día a día.

La estructura de participación en la inversión en I+D ha visto solucionada, en gran medida, la contribución de la enseñanza superior, sin embargo, la participación del sector empresarial está aún muy por debajo de los valores observados en otros países de nuestro entorno, y sin síntomas de evolucionar al alza. Este es aún un problema crónico de nuestro sistema de I+D. Algunos estudios sugieren que las empresas españolas parecen innovar reaccionando principalmente a estímulos externos (exigencias de los clientes, presión de los competidores, exigencias legales), más que como consecuencia de su iniciativa de explotar nuevas oportunidades tecnológicas. El objetivo final de su innovación es aumentar o mantener la cuota de mercado a partir de la diversificación del producto inicial, con una presencia menor de motivaciones tales como la apertura de nuevos mercados o la obtención de ventajas derivadas de una pronta presencia en nuevos subsectores. Un cambio de esta actitud no es un cambio que se imponga desde afuera, sino que pasa por cambiar la visión de la I+D y por tanto de la propia cultura científica del país, del que el sector empresarial no es más que una parte.

En definitiva, pese a enormes avances de los años pasados observados en la inversión en I+D en nuestro país, persisten algunos problemas de tipo estructural que aún no se han abordado y que tienen su reflejo en la reducida mejora de nuestro sistema de I+D pese a los esfuerzos realizados. Estos se refieren a un déficit en políticas de Estado decididas y continuadas, favorecedoras de la I+D, un déficit de inversión y de recursos humanos, sobre todo, por el sector empresarial y un déficit de cultura científica que nos permita valorar en su justa medida lo que la I+D realmente significa, tanto social como económicamente. ■