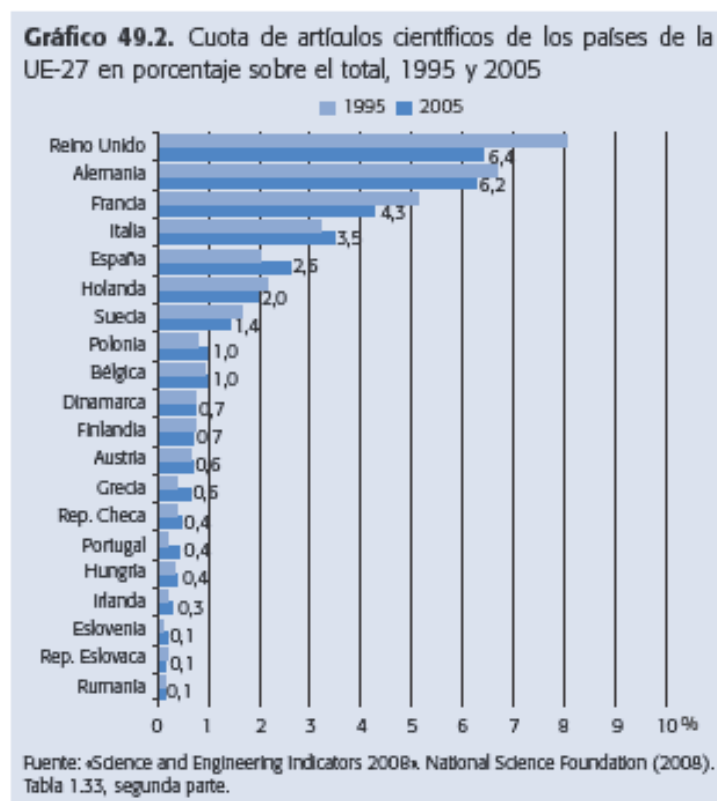


## EL FOMENTO DE LA INNOVACIÓN EN UNIVERSIDADES Y ORGANISMOS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN

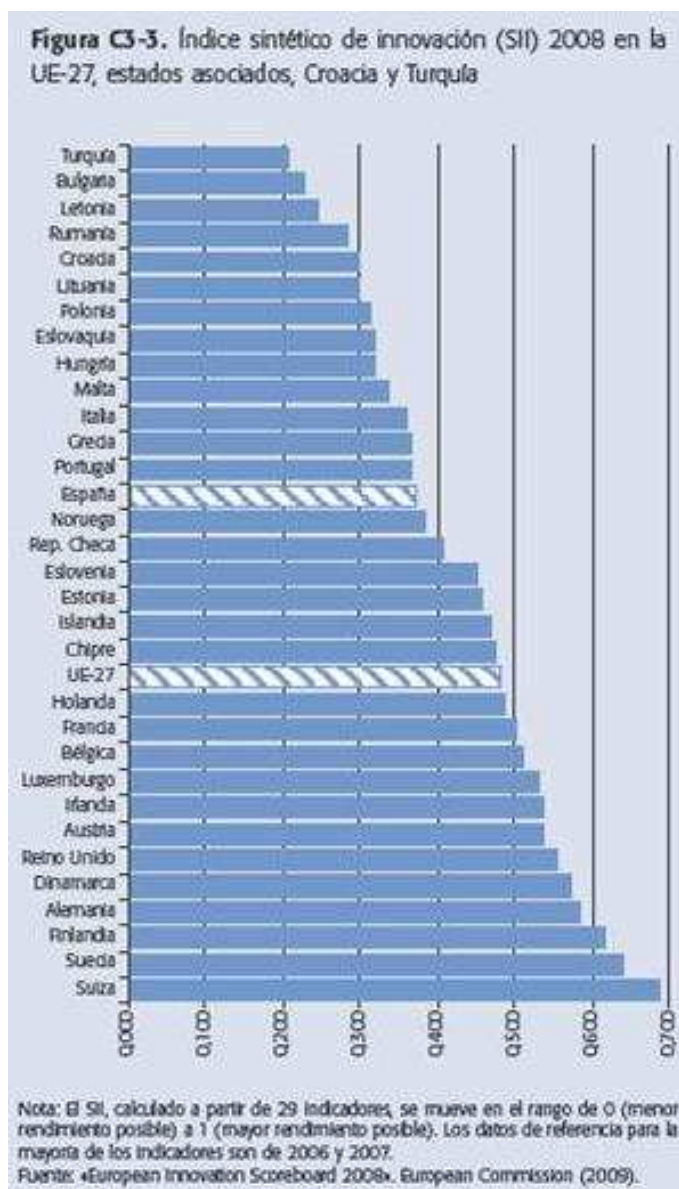
### La realidad de la I+D+i en España con respecto a otros países.

España ocupa el quinto lugar en la Europa de los 27 en cuanto a publicaciones, con un 2,5% de las publicaciones, teniendo en cuenta la calidad y el impacto de las mismas, de acuerdo con los estándares mundiales que valoran las revistas más leídas y citadas.



Fuente COTEC 2009

En cambio cuando se valora la innovación, España ocupa el lugar 19 del grupo de los 32 países de la UE-27, estados asociados, Croacia y Turquía,



Fuente COTEC 2009

Para analizar esta extraña realidad vamos a ver de donde provienen las fuentes de financiación de la I+D+i en España.

Según el mismo informe COTEC el gasto en I+D+i en España en el 2007 en millones de euros fue:

Empresas	7.474	56,0%
Sector Público	5.868	44.0%
<b>Total</b>	<b>13.342</b>	

Lo que representa un gasto total con respecto al PIB del 1,27% en el año 2007.

La Unión Europea, en lo que se conoce como el Acuerdo de Lisboa, se propuso que para el 2010 la inversión en I+D+i en Europa debería de alcanzar la cifra del 3% del PIB, con un incremento sustancial de la proporción empresarial con respecto a la inversión pública, sin que ello representara un retroceso de la misma, sino más bien un incremento en valores absolutos. El objetivo de este acuerdo debe buscarse en el deseo de mantener a Europa en su posición de liderazgo mundial a través de la innovación.

La realidad, motivada básicamente por la crisis económica, ha sido otra, sobre todo si nos centramos en la inversión en España, situación agravada el pasado año por un recorte sustancial del dinero público destinado a I+D+i, para atender a otras situaciones sociales más urgentes como es el paro o el trabajo social para fomentar empleo.

### **¿Qué es innovación?**

Según el Profesor Edward B. Roberts de la *Sloan School of Management del MIT*, *“Innovación es la organización y dirección de recursos, tanto humanos como económicos, con el fin de aumentar la creación de nuevos conocimientos, la generación de ideas técnicas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los ya existentes y la transferencia de esas mismas ideas a las fases de fabricación, distribución y uso.”*

Lo que caracteriza pues la innovación (el subrayado es nuestro), es la transferencia al mundo productivo de las ideas generadas. Dicho de otra manera, solo se produce la innovación cuando se vende aquello que hemos investigado y como consecuencia de esta venta, se generan beneficios que permiten recuperar el dinero invertido.

Si no vendemos aquello que hemos investigado, estamos creando conocimiento, acumulando experiencia, pero no innovamos, incluyendo en este concepto las patentes no explotadas.

### **¿Porqué España se encuentra en esta posición de liderazgo en conocimiento y a la cola de la innovación?**

Para intentar dar una explicación a este punto crucial, vamos a resaltar tres puntos que consideramos importantes.

#### Diferencias entre científicos y tecnólogos

Para entendernos definimos como científicos a aquellos técnicos que desarrollan su carrera profesional en organismos públicos, mientras que los tecnólogos son los profesionales que con la misma formación trabajan en empresas. Entre los dos grupos existen unas profundas diferencias.

Para desarrollar su labor investigadora los científicos normalmente parten de publicaciones, desarrollando a partir de ellas su proceso creativo que culmina con otra publicación que aporta más conocimiento que la anterior. Por el contrario los tecnólogos tienen como referencia un producto del mercado, que deben descodificar para saber como está hecho y sobre él aplican su idea creativa para mejorarlo en prestaciones y (o) coste, teniendo como resultado otro producto “codificado” mejorado. Algunas veces se patenta.

Los científicos buscan con su trabajo el reconocimiento de los colegas mundiales de su misma especialidad; son sus clientes. Por el contrario los tecnólogos trabajan para las empresas que los contratan, premian y promocionan en función de los resultados obtenidos.

El objetivo último del científico es la “publicación” de sus conocimientos en revistas de alto impacto con muchas referencias y frecuentemente con fórmulas y conceptos científicos ininteligibles para sus colegas tecnólogos, normalmente tienen pocas patentes. Por el contrario el objetivo del tecnólogo es el producto o proceso “codificado”, si es posible patentado, con pocas o nulas publicaciones y en algún caso noticias técnicas con pocas referencias.

Para desarrollar su trabajo los científicos obtienen las ideas del entorno normalmente abierto que configuran las revistas científicas, los congresos y simposios y en general los contactos con los colegas del mundo. Por el contrario los tecnólogos se nutren de los colegas internos de la empresa, de los productos de la competencia, de las patentes y de las relaciones con los Organismos Públicos de Investigación (OPIS).

Las empresas para desarrollar su labor innovadora se nutren de personal creativo, fomentando la creatividad con la aplicación de técnicas creativas dentro del entorno relativamente reducido de su mundo empresarial; por este motivo es tan importante el factor denominado “masa crítica” que es el número mínimo de profesionales por debajo del cual la innovación es mucho más difícil. Por el contrario los científicos suelen actuar como lobos solitarios, solo compensado con el tamaño del propio equipo y las habilidades para tener contactos exteriores.

### Trabajar impulsados por el mercado frente a trabajar impulsados por la tecnología

Las empresas están enfocadas al mercado. Si no hay innovación no hay incremento de ventas. Si no hay innovación no hay progreso. Si no hay o no se ve mercado potencial no se investiga. La innovación es su razón de ser y sin ella pronto se verán superadas por las empresas competidoras con el peligro subsiguiente de desaparición.

En el mundo de los científicos existen las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRIS) cuyo objetivo es ofrecer al mercado para su explotación las pocas patentes obtenidas y sobre todo ofrecer al mundo empresarial los resultados de investigación obtenidos. El problema de este comportamiento es el enfoque: deberían adaptarse los conocimientos a las necesidades de las empresas, más que intentar vender lo que se ha investigado; la mayoría de las veces carece de mercado potencial porque se ha investigado a sus espaldas. Volveremos más adelante sobre este tema.

### Motivaciones para innovar.

La motivación para innovar en las empresas es obvia. En las Universidades y OPIS es fruto solo de unos pocos pioneros.

Los científicos deberían tener aparte de las publicaciones, otros reconocimientos a su labor investigadora, como por ejemplo los contratos de investigación con empresas, premiando la cuantía del importe de los mismos, permitirles tener ingresos económicos extras por su labor investigadora con el mundo empresarial y en general que fueran valorados de una manera clara

los científicos que innovan, me atrevería a decir por encima de los que publican en revistas de alto impacto. Como mínimo es más beneficioso para la balanza comercial del país que les paga.

### **¿Se invierte adecuadamente el dinero destinado a I+D+i en España?**

Hemos visto de la exposición anterior una clara diferencia entre la labor investigadora de los científicos y de los tecnólogos, en cuanto a su proceder, maneras de actuar y objetivos.

Para simplificar el tema vamos a separar el grupo empresarial del público.

Puede fomentarse más la innovación empresarial. El empresario solo invierte cuando ve altas posibilidades de retorno de su inversión, pero esto solo se produce en lo que se conoce como investigaciones incrementales, que son la mayoría, consistentes en pequeñas mejoras de productos o procesos. Por el contrario, las grandes innovaciones conllevan riesgo e incertidumbre; el empresario, especialmente el proveniente de las Pymes es conservador y reacio a arriesgar a menos que tenga incentivos fiscales que les compensen de las posibles pérdidas de la investigación.

El posible beneficio de los proyectos verdaderamente innovadores en cuanto a la tecnología que incorporan, muchas veces no es razón suficiente para invertir, si además la desgravación fiscal en cuanto a I+D+i solo contempla aquellos temas planificados y cuyo producto sea verdaderamente novedosos y que no exista en el mundo. ¿Cuántas veces las verdaderas innovaciones se han producido al azar, como consecuencia de un error en el proceso o como un éxito inesperado no planificado y cuantos productos o procesos son novedades mundiales? Los técnicos fiscales, normalmente de formación económica desconocen el proceso innovador y deberían trabajar conjuntamente con los colegas del sector industrial, para que la incentivación de los empresarios fuera mayor.

El dinero que se invierte en los organismos públicos de investigación, según los datos expuestos de 2007 es de 0,56 del PIB, con voluntad política de incrementarlo sustancialmente.

Para conseguir un retorno de este dinero, es decir para que se produzca innovación, se requieren unas cuantas medidas públicas entre las que quisiéramos mencionar las siguientes:

- Que se investiguen en unos pocos temas de interés real del país en los que podemos ser fuertes, de acuerdo con los planes nacionales de I+D+i.
- Que se avalúen no solamente las propuestas de investigación, sino también los resultados obtenidos de acuerdo con los objetivos marcados y la posible innovación generada (aplicación de la investigación).
- Que se incentiven no solo los sexenios que premian las publicaciones, sino también, y tal vez de una manera más prioritaria, los convenios con las empresas, las patentes y sobre todo a los emprendedores de las tecnologías generadas.

Podríamos mencionar varias recomendaciones más pero todas ellas giran entorno al mismo tema: como podemos recuperar el dinero invertido en I+D+i destinado a los organismos públicos y que representa el 50% de lo que se invierte en España.

## **La relación entre empresas y organismos públicos de investigación**

La tecnología avanza sobre desarrollos anteriores, de una manera independiente a cualquier vínculo con la frontera del conocimiento científico y frecuentemente, sin necesidad de entender los principios básicos en los que se fundamenta.

En realidad, muchas de las grandes innovaciones tecnológicas no tienen ninguna relación con investigaciones básicas efectuadas en Universidades. Alguna de las críticas llega a decir que lo que se investiga en las Universidades no tiene ninguna relación con las necesidades de la sociedad y sólo se justifican por su capacidad de formación de alumnos.

Cuando el avance tecnológico necesita conocer el porqué para proseguir su estudio, entonces es cuando se requiere la ayuda de la Universidad. Los tecnólogos, de esta manera, definen un problema para la ciencia, que una vez estudiado y resuelto, vuelve al dominio de la tecnología.

Por suerte esta no es la única manera de pensar y cada vez más las empresas son conscientes de que toda la innovación que precisan no puede generarse internamente en la empresa, independientemente de su tamaño y debe buscarse en el exterior.

Con este objetivo se crean gestores de innovación que buscan en el exterior de la empresa, aquellos grupos líderes en el área de interés de la empresa, establecen acuerdos de colaboración y cuando la tecnología está cerca del desarrollo industrial, la completan en los laboratorios corporativos. Estudios realizados en grandes corporaciones farmacéuticas indican que el 45% de las nuevas ideas provienen del exterior de la compañía. Este resultado es altamente esperanzador, pero si se hace un pequeño balance económico, rápidamente se puede ver que son unas pocas empresas que buscan tecnología en el exterior y mucha la investigación realizada en organismos públicos que debería tener una salida innovadora.

## **Los centros públicos de investigación fuente potencial de nuevas empresas**

Se ha comentado anteriormente que los investigadores de los organismos públicos de investigación no están motivados para innovar, no se les reconocen los méritos por este concepto y si alguno se aventura en el camino de la creación de empresas es mirado peyorativamente como un ambicioso o poco científico.

Uno de los ejemplos en los que deberíamos mirar es en las grandes universidades tecnológicas y científicas de EEUU, como son el MIT, Harvard o Stanford. Precisamente en el entorno del MIT en el año 2002 en el que empezaron a cerrar una serie de empresas de las llamadas de las nuevas tecnologías informáticas, empezó a cundir el pánico del paro en un entorno altamente tecnológico. A partir de esta inquietud, se crearon una serie de iniciativas para fomentar la creación de empresas a partir de ideas surgidas en los laboratorios de la universidad.

Uno de los ejemplos es el del Deshpande Center, centro fundado a partir de una donación inicial de 20 millones de dólares del matrimonio Deshpande y entorno al departamento de ingenierías del MIT. El origen de la idea es que casi nunca la primera aplicación en la que piensa un investigador para la tecnología que ha desarrollado, coincide con el mejor potencial económico para su implantación en el mercado.

En lugar de hacer un plan de empresa para la explotación de la tecnología del investigador, el modelo Deshpande propone las siguientes etapas:

- Se crea un comité de expertos que evalúan las propuestas de financiación presentadas.
- Se crea un grupo interdisciplinar alrededor del investigador en el que junto con un promotor líder con una cierta experiencia, participan alumnos del área técnica y empresarial para buscar en que otros campos podría ser útil la tecnología desarrollada y hacer una primera aproximación de su mercado potencial. Se ofrece una aportación económica del orden de 50.000€ al grupo investigador para que en un periodo máximo de dos años desarrolle la tecnología hacia esta aplicación identificada.
- Una vez comprobada la factibilidad de la idea se plantean diferentes alternativas como la obtención de patentes de invención, aportación de nuevos fondos para consolidar el desarrollo y reducir la incertidumbre, aportación que puede llegar hasta los 250.000€.
- Una vez consolidada la tecnología se invitan a los inversores a participar en la misma, perdiendo a partir de este momento protagonismo el Deshpande Center.

Para tener una idea de cuáles han sido los resultados alcanzados por el Deshpande Center desde su fundación en el 2002, las cifras que publican son las siguientes:

Proyectos evaluados algo más de 400.

Proyectos financiados alrededor de 80 con una aportación de 9 millones de euros.

Creación de 18 nuevas empresas, con un capital de unos 140 millones de € y con más de 200 empleados.

### **Conclusión**

Invertir un 0,55 del PIB de España sin un incentivo innovador, es un despilfarro que ningún país puede soportar. En lugar de disminuir el dinero invertido en I+D+i, debe exigirse un resultado a la investigación realizada. Los investigadores se sentirán más motivados y la balanza comercial del país lo agradecerá.

Enero 2010