

## Los determinantes de la capacidad innovadora nacional

"The determinants of national innovative capacity"

Furman J L, Porter M E, Stern S (2002)

### RESUMEN

#### Contexto y objetivo

Aunque la actividad de investigación y desarrollo (I+D) se lleva a cabo en muchos países, el desarrollo y comercialización de tecnologías novedosas se concentra en unos pocos. El objetivo de este artículo es motivar y desarrollar un marco teórico que relacione el output innovador nacional "visible" con elementos nacionales de capacidad innovadora.

#### Método

Utilizan un panel de datos de 20 países de la OCDE durante el periodo 1973-1996, proveniente de varias fuentes. Como medida del resultado innovador "visible" se toma el número de patentes nacionales registradas en la Oficina Americana de Patentes. Estiman el efecto que tienen sobre ella varias variables de infraestructura de la innovación (stock de conocimiento, recursos humanos, políticas nacionales), clusters industriales nacionales (financiación privada de la I+D y grado de especialización tecnológica) y el vínculo entre ambos (funcionamiento de la transferencia de tecnología, medida por el rendimiento de la I+D universitaria y la disponibilidad de capital riesgo como financiación empresarial).

#### Resultado

Aunque el número de patentes de ha incrementado en las dos últimas décadas, la productividad global de la I+D ha caído. Gran parte de la variabilidad en las patentes internacionales se explica con el tamaño y esfuerzo en I+D de cada país. Un aumento del 10% en el PIB está asociado a un incremento de igual magnitud en las patentes internacionales registradas. Un incremento porcentual en el grado de protección intelectual y de apertura al comercio e inversión internacionales lleva asociado unos incrementos de un 22 y un 10% respectivos en el número de nuevas patentes, mientras que el efecto promedio de una mayor especialización tecnológica y grado de financiación privada es de un 8 y un 1,4%, respectivamente. Cuanto mejor funcione la transferencia nacional de tecnología, mayor será la capacidad de generación de patentes. El stock nacional de conocimiento tiene un efecto positivo sobre la cuota obtenida en el mercado mundial de alta tecnología. Un elevado output científico (publicaciones) *per se* no conlleva mayores cuotas de exportación de tecnología a corto plazo. Se ha reducido la brecha en la capacidad innovadora de los 20 países contemplados, aunque Estados Unidos y Suiza continúan siendo los líderes.

#### Conclusiones

La explotación comercial de las tecnologías emergentes está menos concentrada geográficamente que la existente en la década de los 70 y los 80. Las políticas públicas juegan un importante papel en la determinación de la productividad de la I+D, especialmente las relacionadas con el capital

humano, los incentivos a la innovación, los clusters y la calidad de la transferencia de tecnología.

## COMENTARIO

Por capacidad innovadora de un país se entiende el potencial económico y político que tiene un país para producir innovaciones comercialmente relevantes. Su medición exacta no es posible, dados los múltiples factores que intervienen en ella (infraestructuras de creación de innovaciones, uso empresarial de las mismas y marco de conducción de unos agentes a otros). En este artículo, la capacidad innovadora se ha aproximado mediante el nivel nacional de nuevas patentes registradas en una misma Oficina (la americana), para facilitar las comparaciones, que en este caso y para nuestro país, sí son odiosas.

Las diferencias entre países son importantes, tanto en cuanto a inputs dedicados a la innovación como a resultados (productividad). Según la capacidad innovadora, y a pesar de la convergencia observada, se distinguen tres grupos de países. Durante todo el periodo considerado (1973-1996) se sitúan a la cabeza Estados Unidos y Suiza. Gracias a la inversión sostenida en I+D industrial y en capital humano dedicado a la ciencia y la tecnología, así como a las mejoras en la protección de los derechos de propiedad intelectual, países como Japón, Alemania y Suecia alcanzan también este primer grupo. El resto de países escandinavos, Francia y el Reino Unido componen el segundo colectivo, mientras que España se sitúa en el grupo más retrasado, junto con Italia y Nueva Zelanda.

Son varias las causas de la escasa capacidad innovadora de España. Por el lado de la creación de conocimiento, el desempeño español es destacable. De hecho, el volumen de publicaciones científicas españolas representa el 2,8% del total mundial, mientras que el PIB español no llega al 2% del PIB mundial<sup>1</sup>. Sin embargo, este relativamente alto grado de conocimiento no se ve reflejado en el número de patentes per cápita registradas (1,7%, frente al 14,9% europeo<sup>2</sup>). Esto se debe, por un lado, a las dificultades existentes en la transferencia adecuada de conocimientos y tecnología desde los agentes productores a las empresas, y por otro, a la estructura industrial de la economía española, demasiado concentrada en sectores poco intensivos tecnológicamente, y que por tanto no saben o creen no necesitar aplicar y desarrollar patentes. La falta de una cultura innovadora en la sociedad es el motivo intrínseco de todo esto, y el que origina que las empresas prefieran imitar las innovaciones de otros que desarrollar las suyas propias. Esta visión a corto plazo impide a las empresas ver que la innovación constituye la única forma de sobrevivir a largo plazo.

En el sistema estadounidense de innovación, es la estructura universitaria la que actúa como principal vínculo entre el sector privado y el público,

---

<sup>1</sup> Cotec (2005) Informe Cotec. Tecnología e innovación en España.

<sup>2</sup> European Commission (2004) Benchmarking Enterprise Policy

mientras que el alemán se ve articulado por la Sociedad de centros tecnológicos Fraunhofer y por el sistema de formación profesional. En España, la situación actual es una mezcla de los dos esquemas anteriores. Los principales agentes de transferencia de conocimiento y tecnología son tanto las Oficinas de Transferencia de Resultados de la Investigación (OTRIs) de las universidades como los centros tecnológicos. A nivel global, los datos corroboran el mejor funcionamiento del sistema americano de transferencia de conocimiento frente al europeo. Las diferentes instituciones americanas de transferencia de tecnología triplican el número de patentes expedidas por las europeas. Además, sus contratos de licencias son seis veces más numerosos, y crean casi el doble de empresas spin-off<sup>3</sup> que las europeas<sup>4</sup>.

Una de las principales conclusiones de este artículo radica en el importante papel que poseen las políticas públicas para la mejora de la capacidad innovadora de un país. En España, los incentivos fiscales a la innovación son los más favorables de toda Europa, si bien el acceso a la financiación privada aún es relativamente difícil. Hacen falta políticas de impulso de clusters industriales altamente intensivos en tecnología, así como políticas de potenciación de las instituciones de transferencia de tecnología como catalizadores del conocimiento entre el sistema público de innovación y las empresas. Parece que ambas líneas van a ser seguidas en los próximos años.

---

<sup>3</sup> Empresas nuevas fundadas por personal universitario para desarrollar y comercializar una invención originada en la universidad.

<sup>4</sup> European Commission (2004) Improving institutions for the transfer of technology from science to enterprises.