

Resumen

Análisis comparativo de las relaciones entre ciencia e industria

Overview

Benchmarking Industry-Science Relationships

Los *Resúmenes* son traducciones de extractos de publicaciones de la OCDE.
Todos los *Resúmenes* se pueden obtener de forma gratuita en el OCDE Online Bookshop
www.oecd.org.

Este *Resumen* no es una traducción oficial de la OCDE.



ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT
ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS

SÍNTESIS

- En la actual economía basada en el conocimiento la ciencia influye cada vez más en la innovación, especialmente en las nuevas industrias de rápido crecimiento. La intensidad y la calidad de las relaciones entre ciencia e industria (RIC) desempeñan por tanto una función cada vez más importante para determinar aspectos de la recuperación de inversiones en investigación, tales como la competitividad, el crecimiento, la creación de empleo y la calidad de vida. Determinan asimismo la capacidad de los países para atraer o retener mano de obra cualificada, dotada de una movilidad cada vez más creciente
- Las RIC están cambiando radicalmente debido a la mundialización y a otros factores en el contexto de una tendencia general hacia el desarrollo acelerado de un mercado del conocimiento. Las transformaciones más evidentes son el surgimiento de amplias alianzas entre universidades y compañías y una creciente actividad en el ámbito de la comercialización de resultados mediante licencias de la propiedad intelectual y compañías beneficiarias de transferencias de tecnología (durante los años 90, por ejemplo, las universidades de Estados Unidos solicitaron más del doble de patentes).
- Aunque la experiencia de algunos países (como Estados Unidos) apunta a que las metas de investigación y comercialización no sólo son compatibles, sino que se complementan, cada vez es más evidente que muchos países de la OCDE se están retrasando en la modernización de las RIC. Al mismo tiempo, los países empeñados en crear modelos de RIC nuevos y más flexibles se enfrentan a nuevas dificultades.
- En general, a los gobiernos les falta información y herramientas para hacer un seguimiento de las RIC, evaluar su rendimiento y aprender unos de otros en busca de fórmulas que mejoren sus políticas.

Evaluación comparativa de las RIC

- Se trata de comparar su eficacia para hacer frente y conciliar las necesidades de los principales participantes (gobiernos, industria, organizaciones públicas de investigación, sociedad civil) y de relacionar los diferentes comportamientos con las características observables en las relaciones entre la ciencia y la industria, centrándose en aquellos aspectos que pueden someterse a medidas políticas. Para ello hay que determinar y

evaluar tales relaciones bajo tres puntos de vista: naturaleza e importancia relativa de los canales de interacción, sus estructuras de incentivación y sus conciertos institucionales.

- En cuanto a los canales de interacción, el informe se centra en la movilidad laboral y en la transferencia de tecnología. A pesar de la tendencia generalizada a rebajar las exigencias normativas, el bajo grado de movilidad de los investigadores entre los sectores privado y público es en muchos países el principal cuello de botella de las RIC. La contribución a la innovación de las transferencias de tecnología desde la investigación costeadas con fondos públicos es significativa en las tecnologías de la información y, de manera creciente, en los sectores de tecnología médica y biotecnología. El porcentaje de formación de transferencias tecnológicas, que puede ser un buen indicador de la salud de las RIC, es en Estados Unidos de tres a cuatro veces mayor que en la mayoría de los demás países de la OCDE.
- En lo que respecta a las estructuras de incentivación, el informe se fija en los derechos de la propiedad intelectual y en los sistemas de evaluación de la investigación. En casi todos los países de la OCDE se ha tendido a la transferencia de propiedad de los resultados de la investigación generados con fondos públicos desde el estado (gobierno) al agente (público o privado) que realiza la investigación. En lo que difieren los países es en la asignación de propiedad entre los participantes (instituciones de investigación frente a investigadores individuales).
- En relación con los conciertos institucionales, el informe observa que las RIC con sistemas que se apoyan en la universidad gozan de una ventaja comparativa cuando la innovación de base científica exige de manera creciente multidisciplinariedad y la interacción de personas. En la última década una mayoría de los países de la OCDE ha reorientado la inversión pública en I+D hacia las universidades, en detrimento de las instituciones de investigación. Sin embargo, este cambio no ha mejorado las RIC de forma uniforme. Una de las principales razones es que los sistemas universitarios descentralizados, en los que las universidades gozan de mayor libertad en sus políticas de investigación y en sus relaciones con la industria, responden mejor a las oportunidades para las RIC que las centralizadas. El informe evalúa los puntos fuertes y débiles de diferentes modelos para organizar las actividades de comercialización en el sector de investigación público, y demuestra que mejorar la contribución a la innovación de los institutos públicos de investigación requiere a menudo la puesta al día de sus objetivos y la mejora de sus relaciones con las universidades.
- No existe un modelo único para comercializar la investigación pública que pueda usarse para evaluar los rendimientos relativos de los sistemas nacionales de RIC. Dado que estos rendimientos deben medirse teniendo en cuenta diferentes dimensiones (y por tanto, diferentes indicadores), algunos países obtienen buenos rendimientos respecto de varios indicadores. Además, incluso en países donde la medida del rendimiento indica un bajo nivel de RIC, se pueden encontrar ejemplos de buenas prácticas para mejorar la estructura y marco de actuación para las RIC.

- El aprendizaje compartido a partir de esas buenas prácticas requiere esfuerzos continuos e intensos para supervisar y evaluar las RIC desde un punto de vista internacional. Sin embargo, para influir eficazmente en los procesos de toma de decisiones políticas, la evaluación comparativa no debe tomarse como un “concurso de belleza” de fríos indicadores, sino que más bien debería consistir en un proceso de aprendizaje mediante el cual los principales participantes en las RIS puedan hallar nuevas fuentes de inspiración y de motivación para mejorar su aportación al sistema de innovación.
- Se ha hecho un estudio piloto comparando las RIC de Francia y Reino Unido para desarrollar y ensayar un marco conceptual y una metodología que sirva para su evaluación comparativa desde el punto de vista político. Sus resultados quedan recogidos en este libro. Uno de sus hallazgos más importantes es que el entramado social, tal como lo configura el sistema educativo, ejerce una fuerte influencia en la configuración de las RIC en cada nación. Otro es la importancia de evitar generalizaciones y la necesidad de distinguir entre tres tipos de RIC: las que involucran a empresas multinacionales y universidades de rango mundial; las que se dan entre universidades y pequeñas empresas de alta tecnología; y las de ámbito regional entre compañías (con frecuencia PYMES en busca de recursos para resolver problemas de más corto plazo) y universidades locales .

Conclusiones políticas

Las principales implicaciones políticas de los hallazgos antes referidos se debatieron en la conferencia alemana de la OCDE sobre RIC mantenida en Berlín¹ y en otros importantes foros de la OCDE, tales como el relativo al proyecto de crecimiento. Se acordó que, así como las organizaciones de investigación mantenidas con fondos públicos (universidades y laboratorios públicos) y la industria están en óptimas condiciones para determinar la mejor manera de reforzar su colaboración en la práctica, son los gobiernos quienes tienen la responsabilidad de establecer las reglas básicas y los marcos institucionales que reflejen el interés público dando al mismo tiempo los adecuados incentivos a las compañías, investigadores públicos y organizaciones similares. La acción política es muy importante en todos los países en las siguientes áreas:

- Dar más importancia a la investigación básica y a largo plazo por objetivos en los programas gubernamentales de Ciencia y Tecnología. La investigación básica y a largo plazo –motivada bien por pura curiosidad científica, bien por los retos a que se han de enfrentar la industria y la sociedad– produce nuevos conocimientos científicos y técnicos de importancia creciente en el impulso de la innovación. Los cambios de estrategia de I+D de las empresas agravan por lo general el tradicional desinterés de la industria privada para invertir en investigación básica, haciendo aumentar así la necesidad de apoyos gubernamentales
- *Asegurar un marco adecuado para los derechos de la propiedad intelectual.* Los gobiernos deben fijar reglas y orientaciones claras en relación con la propiedad intelectual derivada de la investigación hecha con fondos públicos, y al tiempo dar suficiente autonomía a las instituciones de investigación. Una buena práctica consiste en conceder

derechos de propiedad intelectual a la organización investigadora ejecutora y, al mismo tiempo, asegurar que los investigadores o los equipos de investigación puedan compartir las recompensas. Una conclusión provisional es que una buena práctica pudiera ser conceder los derechos de propiedad intelectual al organismo investigador ejecutante, pero asegurando a los investigadores la percepción de una adecuada participación en los royalties que resulten. La mundialización de la investigación aumenta la necesidad de esfuerzos adicionales para armonizar internacionalmente los regímenes y la práctica de los derechos de la propiedad intelectual. Actualmente se pierde demasiado tiempo intentando contrastar detalles y diferencias de las políticas de patentes y licencias en los distintos países.

- *Equilibrar oferta y demanda de conocimientos científicos.* Las reformas normativas relacionadas con los derechos de la propiedad intelectual y con las formas de licencia de la investigación generada con fondos públicos deben complementarse con medidas (creación de oficinas de licencias tecnológicas, asociaciones mixtas, públicas y privadas, para financiación de I+D, estímulos a la cooperación con empresas y apoyos para la creación de empresas de transferencia de tecnología) que estimulen la demanda de aportaciones científicas de las empresas y mejoren la capacidad de las organizaciones de investigación pública para transferir conocimientos y tecnología al sector privado.
- *Mejorar la gestión de universidades y laboratorios públicos.* Los laboratorios públicos pueden sensibilizarse más ante las nuevas necesidades aplicando nuevos mecanismos para establecer prioridades que reflejen lo que la industria necesita, relacionando financiación y resultados y reforzando sus lazos con la formación práctica y el sistema educativo. Un esfuerzo suplementario para romper los actuales corsés administrativos les permitirán involucrarse mejor en las nuevas áreas técnicas y científicas. En muchos países, las universidades deberían tener más autonomía en la toma de decisiones asociadas a unas mayores inversiones programadas para I+D. El apoyo institucional sigue siendo importante, pero se necesitan instrumentos para invertir competitivamente a fin de mejorar la calidad de los resultados de la investigación al tiempo que se garantice la debida atención a los sectores científicos de gran importancia económica.
- *Salvaguardar los conocimientos públicos.* El establecimiento de reglas claras sobre los derechos de la propiedad intelectual es clave, pero no basta para conseguir un equilibrio entre los objetivos comerciales y los de investigación o enseñanza de las instituciones de investigación pública. Los gobiernos deben garantizar el necesario acceso público a los conocimientos procedentes de la investigación generada con fondos públicos. Deben asumir además los riesgos del sistema de investigación e innovación derivados de un proteccionismo excesivo de los derechos de propiedad intelectual y un predominio casi absoluto de licencias exclusivas. Finalmente se requieren unas orientaciones éticas dentro de las instituciones de investigación pública para prevenir o resolver los conflictos de intereses que puedan surgir entre las instituciones y los investigadores implicados en la colaboración con la industria.
- *Promover la participación de pequeñas empresas.* Las nuevas empresas tecnológicas tienen un papel decisivo en la vinculación de la ciencia con los mercados. Los gobiernos

deben dar prioridad a estimular la creación de empresas con transferencia de tecnología desde la investigación pública para animar la innovación. Estas empresas llenan el vacío que hay entre los resultados de la investigación y los productos y servicios innovadores. Son al mismo tiempo el medio que permite a las universidades extender ampliamente sus licencias de tecnología. Sin embargo, existe también la posibilidad de incentivación pública a PYMES ya implantadas en actividades industriales maduras para ayudarlas a vincularse con la base científica, aumentando así su capacidad innovadora.

- *Atraer, retener y movilizar los recursos humanos.* La gran demanda de personal muy especializado es cada vez mayor y traspasa las fronteras, aumentando el temor a una “fuga de cerebros” en algunos países en los que la pérdida de tan sólo uno o dos individuos clave puede socavar toda su capacidad investigadora. Para las empresas y para las instituciones de investigación, conservar sus talentos exige inversiones en formación dentro de la empresa, perspectivas de mejora profesional y unas excelentes condiciones de investigación.
- Para atraer a los estudiantes a la universidad, los programas de licenciatura tienen que tener una mejor integración interdisciplinaria y mantener contactos con la industria en la formación y en la investigación. La eliminación de barreras y de falta de incentivos en cuanto a movilidad y flexibilidad en el trabajo de investigación es también una tarea fundamental de los gobiernos. La movilidad es un elemento clave de las relaciones entre la ciencia y la industria, pudiéndose ver reforzada por reformas legislativas que permitan a los investigadores públicos colaborar más estrechamente con la industria privada.
- *Mejorar la evaluación de la investigación.* La evaluación de la investigación pública tiene que evolucionar como respuesta a la considerable expansión de las actividades de comercialización de las universidades y de los institutos públicos de investigación. Los criterios de evaluación tienen que tener en cuenta que la excelencia de investigación y formación de los licenciados está teniendo cada vez más aplicación en la industria, al menos en algunas disciplinas. Dichos criterios tienen que poder reconocer la calidad de la investigación, su posible repercusión social y económica y el valor de la investigación universitaria para los estudiantes. En este sentido, las iniciativas nacionales deberían verse reforzadas por esfuerzos internacionales para desarrollar indicadores comparativos y metodologías, así como fomentar el uso de la experiencia extranjera en las evaluaciones nacionales.
- *Responder a la mundialización.* La creciente internacionalización de las actividades de I+D de las grandes empresas y la mayor rivalidad global por atraer empresas, buenos investigadores y capital riesgo obligan a las políticas nacionales a fomentar las relaciones entre la ciencia y la industria. Por una parte, la participación de empresas extranjeras en programas nacionales es cada vez más importante para sus recursos. Por otra, los institutos nacionales de investigación y las universidades tienen que recibir estímulos para vincularse con empresas extranjeras.
- *Reforzar las redes o polos de innovación actuales.* Las asociaciones entre ciencia e industria que tienen más éxito son las que disponen de vínculos entre organizaciones

públicas de investigación y polos de industria local. Los gobiernos deberían aceptar el hecho de que dar más peso a los objetivos de comercialización en la gestión del sistema científico (con asignación de líneas de financiación incluida) podría acentuar la polarización de las capacidades de investigación de la universidad en torno a los actuales centros de excelencia. El fomento de las relaciones entre la ciencia y la industria debería estar integrada en una estrategia política global de innovación basada en polos y en redes.

NOTA

I. Las actas de la Conferencia de Berlín, preparadas por la Secretaría de la OCDE y por el Ministerio Alemán de Educación e Investigación (BMBF), se pueden encontrar en el sitio web www.oecd.org/sti/innovation de la OCDE.

Índice correspondiente a la versión original en inglés de la publicación *(sin anexos, ni listas de cuadros, tablas o gráficos):*

Síntesis

Parte I

Análisis comparativo de las relaciones entre ciencia e industria: base, metodología y resultados

Capítulo 1. Auge y evolución del papel de las relaciones entre ciencia e industria en el crecimiento basado en la innovación.

Capítulo 2. Análisis comparativo de las relaciones entre ciencia e industria

Capítulo 3. Estudio piloto en Francia y en el Reino Unido

Parte II

Casos prácticos nacionales

Capítulo 4. Relaciones entre ciencia e industria en Francia

Capítulo 5. Relaciones entre ciencia e industria en el Reino Unido

Capítulo 6. Relaciones entre ciencia e industria en Japón

Este *Resumen* es la traducción de extractos de:

Benchmarking Industry-Science Relationships

Les relations industrie-science: Une évaluation comparative

© 2002, OCDE.

Las publicaciones se encuentran a la venta en el Centro de la OCDE en París: 2, rue André-Pascal, 75775 Paris Cedex 16, FRANCE y en www.oecd.org.

Los *Resúmenes* se pueden obtener de forma gratuita en el OECD Online Bookshop en www.oecd.org.

Estos *Resúmenes* han sido preparados por la unidad de Derechos y Traducción de la Dirección de Relaciones Públicas y Comunicaciones.

email : rights@oecd.org

Fax: +33 1 45 24 13 91



© OCDE 2002

Se autoriza la reproducción del presente *Resumen*, siempre y cuando se mencionen la nota de copyright de la OCDE y el título de la publicación original arriba indicado