



Ciencia y empresa: hacia un ecosistema dinámico para la innovación en España

Ponencia «Ciencia y empresa»*

La innovación ha sido hasta hace poco la gran olvidada en los programas de investigación y desarrollo. Desde hace unos años esa innovación está adquiriendo el papel que le corresponde en la generación de valores y riqueza por parte del sistema productivo. Sin embargo, sólo una adecuada vinculación y potenciación mutuas entre ciencia y empresa puede asegurar la aplicación práctica del progreso tecnológico y la innovación en la nueva sociedad del conocimiento.

En primer lugar, podemos considerar que las premisas expuestas en la Acción CRECE están bien sustentadas, apoyadas sobre bases conceptuales correctas y que aportan un buen diagnóstico sobre el sistema de innovación en España, definiendo las líneas de actuación prioritarias para el desarrollo de los agentes del sistema de innovación.

Algunos de los problemas que se remarcaban entonces están en concordancia con los que se señalan en un documento de la OCDE sobre la situación de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación en España. El bajo nivel de inversión empresarial en I+D en España, en comparación con otros países de la OCDE, y su estancamiento, es uno de los principales problemas que tiene que afrontar cualquier política orientada a mejorar la innovación tanto en el sector público como en el privado. Este diagnóstico viene refrendado por los datos del último *European Innovation Scoreboard* sobre innovación que muestran que el número de empresas españolas que hacen innovación interna para aumentar

su competitividad está muy por debajo de la media europea. En el caso de las pequeñas y medianas empresas (pymes), el porcentaje es sólo de un 25 %. A esto hay que añadir que la mayor parte de las inversiones en tecnología se destinan a bienes de capital y productos en fase de terminación.

En estas condiciones, no es extraño concluir que el principal reto al que se enfrenta España para aumentar la competitividad y la productividad a largo plazo es, por una parte, fomentar el incremento de las actividades de I+D+I en las empresas y, por otra, apoyar la utilización del conocimiento que existe en las universidades y centros de investigación. Esto puede ser llevado a cabo por las empresas que tienen personal con una buena formación y recursos económicos que les posibilitan la realización de este tipo de actividades. Sin embargo, no hay que olvidar que una gran mayoría de las empresas en España son pymes, y que muchas de ellas no tienen recursos ni están en condiciones de considerar, ni mucho menos de desarrollar actividades de I+D. Esto implica que, si se quieren obtener buenos resultados, hay

que comenzar por el principio, es decir, potenciando la actividad innovadora de las empresas mediante el aumento de la preparación técnica de su personal, el desarrollo de sus capacidades organizativas y la eliminación de muchas de las barreras existentes. Sólo en estas condiciones será posible que muchas de las pymes puedan explotar el conocimiento existente, dentro y fuera de la empresa.

La innovación es una actividad que requiere que todas las instituciones –no sólo las empresas–, y la sociedad en general incorporen en su comportamiento una cultura innovadora que conlleva afrontar riesgos y no penalizar el fracaso. Un ejemplo que demuestra la falta de funcionamiento del sistema de innovación español es la orientación mayoritaria de los fondos privados de capital riesgo hacia actividades de escaso riesgo en sectores industriales establecidos, en detrimento del apoyo a otras de mayor riesgo como son la creación de nuevas empresas de base tecnológica.

Sin embargo, la existencia en el ámbito público de grupos e institutos de investi-

* Este artículo está basado en la ponencia «Acción CRECE, dos años después: ciencia y empresa» en cuya elaboración han participado: **Avelino Corma** (CSIC), **José Antonio Garrido** (COTEC), **Màrius Rubiralta** (Universidad de Barcelona, IRB Barcelona), **Carmen Vela** (INGENASA), **José Luis Virumbrales** (Coordinador, Universidad Carlos III de Madrid).

Un Foro de Encuentro entre ciencia y empresa

En el informe Acción CRECE se recogía una propuesta de amplio calado y que promovía la creación de un Foro de Encuentro entre todos los agentes del sistema innovador español, liderado por las empresas y que defina, a corto plazo, cómo replantear el *Modelo de Innovación Español*.

Es cierto que la revisión del sistema español de innovación, como conjunto, ha sido objeto de seguimiento periódico por parte del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITC) y de organismos como COTEC. Sin embargo, la realidad muestra que hay una gran heterogeneidad por sectores y por entornos geográficos, además de existir una implicación de distintos departamentos gubernamentales y administraciones.

En este contexto, la función del foro no consistiría en hacer más de lo mismo; por el contrario, sus funciones más inmediatas consistirían en priorizar los objetivos perseguidos e identificar los sectores y áreas de actuación y desarrollar los instrumentos de apoyo más adecuados para que el sector industrial maduro ponga en marcha su proceso propio de innovación y mejore su competitividad. El problema es que hay pocas grandes empresas que desarrollen la innovación mediante procesos de I+D propios o subcontratados en España.

La revisión del Modelo de Innovación Español en el marco de este foro se fundamentaría en la excelencia en las relaciones entre ciencia y empresa y se apoyaría en dos pilares fundamentales:

- ✓ El liderazgo de las empresas que, trabajando conjuntamente con los demás agentes, consigan articular los mecanismos que desarrollen y potencien el conjunto del modelo.
- ✓ La eliminación de las barreras legales, administrativas, de colaboración, de comunicación, organizativas, culturales y financieras que permitan desarrollar el sistema de innovación con las menores trabas posibles.

A pesar de su interés, a ninguno de los componentes del grupo le consta que se haya puesto en marcha esta iniciativa.

- ✓ La creación de un *Foro de Encuentro* recogido en Acción CRECE cobra todavía mayor relieve en la actualidad en tanto en cuanto tiene como objetivo fundamental desarrollar una intervención en todo el sistema, a partir de la realización de proyectos concretos de innovación. Se pretende que sea una acción desencadenante de la generación de interrelaciones y convergencia de intereses de los múltiples agentes del sistema que propicie, por una parte, el entendimiento de las necesidades y retos de las empresas y de la sociedad y, por otra, la generación y aplicación de conocimiento y tecnología que dé respuesta a estas necesidades.

gación de excelencia, con conocimientos factibles para ser aplicados en el sector empresarial, así como de centros tecnológicos y parques científicos, parece apuntar la existencia de un potencial que no se explota suficientemente. Esto implica la necesidad de acometer un replanteamiento del sistema español que se traduzca en mejoras de la innovación tecnológica de la industria tradicional y de las pymes, que fomente la asunción de riesgos en el apoyo a la investigación en sectores más avanzados y que elimine las múltiples barreras que dificultan la puesta en práctica de nuevas ideas. Una justificación de la intervención pública en

materia de I+D es apoyar aquellas actuaciones que supongan un riesgo que la actividad privada no está en condiciones de afrontar. Por lo tanto, la falta de riesgo pone en cuestión algunas de las medidas públicas de apoyo al sector privado.

Un segundo problema pendiente de solución y que constituye un verdadero freno para el sistema es la falta de coordinación a todos los niveles: departamentos ministeriales, administraciones central y autonómicas, consejerías de las administraciones autonómicas, etc. Esta falta de coordinación es un lastre para la eficacia del sistema.

En estas condiciones, las propuestas del informe CRECE, relativas a la relación Ciencia y Empresa siguen siendo válidas y la COSCE debe hacer un esfuerzo para que sean tomadas en cuenta.

► Líneas de actuación de los agentes del sistema innovador español

En cuanto a las líneas de actuación prioritarias para el desarrollo de los agentes del sistema de innovación, en general no se aprecia un cambio radical de tendencia.

Institutos y centros de investigación

Aunque están muy lejos todavía de aproximarse a las recomendaciones que planteaba Acción CRECE, parece percibirse una buena disposición por parte de algunas universidades y organismos públicos de investigación (OPI) que, sin embargo, todavía no se ve materializada en medidas concretas y efectivas. Esta situación se debe en muchos casos a la renuencia a abordar las reformas estructurales que requiere afrontar la nueva situación.

La postura de la CRUE, la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, expresada en el inicio del curso 2006-2007 se orienta a conseguir un aumento de la participación activa de la empresa con la universidad a través de nuevos instrumentos, como los parques científicos y tecnológicos. El problema es que pocos empresarios en España confían en el papel del sector I+D público para crear un nuevo tejido industrial basado en el nuevo conocimiento realizado o difundido por las universidades o centros de investigación pública. Estas instituciones serán mejor valoradas por el sector económico y empresarial en la medida de que su contribución al aumento de la innovación (creación de nuevas empresas, movilización de nuevo capital, contratación de personal cualificado, internacionalización, etc.) sea significativa. Para solucionar este problema es necesario hacer nuevas apuestas y el diseño del nuevo Plan Nacional será la primera de las pruebas para saber si es más de lo mismo, o hay una nueva visión de futuro.

- Una mayor colaboración entre la universidad y la empresa requiere cambios organizativos que doten de flexibilidad, autonomía y capacidad innovadora a la universidad en general y a todas sus unidades en particular, incluidos los parques científicos y tecnológicos. Los resultados obtenidos tendrían que ser

El papel de las empresas

La innovación y la incorporación de conocimiento y tecnología en la empresa son la base para conseguir un tejido empresarial competitivo. Sin embargo, no se tiene la impresión de que, por regla general, los líderes empresariales consideren prioritaria la innovación como un elemento estratégico de desarrollo, ni de que apuesten por el aumento de las capacidades científico-técnicas en las empresas, en particular de la formación de su personal. A esto hay que añadir la escasa confianza de los empresarios españoles en el papel del sector I+D público para conseguir mejoras en la productividad y en la competitividad. Todo ello tiene como consecuencia que, salvo excepciones, y a pesar del incremento de la financiación pública en actividades de I+D, parece observarse una línea de estancamiento en el sector empresarial.

- Es urgente buscar un revulsivo para lograr un cambio radical de tendencia en el comportamiento estratégico de los líderes del sector empresarial. Una mayor implicación de sus empresas en todo el proceso de innovación, con una perspectiva a medio y largo plazo, y no sólo en las fases finales de los proyectos, es fundamental para conseguir un sector produc-

tivo altamente competitivo. En este sentido, podría ser interesante hacer un estudio del posicionamiento en torno al I+D+I de la línea editorial de los principales periódicos económicos españoles y de las declaraciones pragmáticas de los líderes empresariales del IBEX 35.

- La disponibilidad de personas en las empresas capaces de hacer un diagnóstico preciso de los problemas a los que se enfrentan, de buscar la información y el conocimiento que existe para encontrar soluciones, es un elemento crucial que debería tener una consideración prioritaria en los planes nacionales. La tarea de identificación de los problemas empresariales no la pueden llevar a cabo ni las universidades, ni los centros de investigación, ni otras organizaciones. Se necesitan interlocutores por ambas partes que, apoyados por estructuras organizativas flexibles e inteligentes, puedan intercambiar ideas que constituyan el punto de partida para generar conocimiento fundamental a medio plazo que sirva para resolver los «problemas de mañana».
- Tanto las empresas como las instituciones públicas de investigación tienen que cambiar de estrategia. No se puede esperar de los agentes externos a la empresa soluciones a los «problemas de ayer».

Hay que crear complicidades fuertes entre las empresas y grupos de investigación, no tanto para el desarrollo de productos, sino para que la colaboración entre ellos se traduzca en soluciones para los problemas de hoy y de mañana. En este escenario los beneficios abarcarán tanto a las empresas como a los centros públicos de investigación.

- En resumen, una actuación orientada a identificar empresas que colaboren activamente en concretar modelos, mecanismos y esquemas de cooperación y consorcios entre los distintos agentes, constituiría un referente de gran valor para el sistema. Se lograría con esto favorecer el encuentro entre la investigación y la innovación pública y privada de forma que se facilite la generación de conocimiento y tecnología y su uso como herramienta fundamental para elevar los niveles de productividad y competitividad. Otra aportación significativa de una acción de estas características sería su contribución a fomentar el espíritu emprendedor en distintos colectivos —investigadores con mentalidad de mercado y empresarios con mentalidad innovadora—, que harían suyo el modelo generado.

objeto de evaluación, en términos de excelencia en la producción de conocimiento, y de su transferencia para su utilización en el tejido productivo y en todos los ámbitos de la sociedad.

- Las universidades no pueden renunciar a ser el elemento dinamizador que marque las pautas de una sociedad más emprendedora, innovadora y comprometida con la consecución de un mayor progreso económico y social. Es su responsabilidad

proporcionar a los estudiantes una formación que despierte y acreciente su actitud creativa y emprendedora.

- Sería conveniente fomentar el interés de los grupos consolidados por la aplicación de los resultados de su actividad investigadora. De esta forma se trataría de combinar el aumento de la excelencia en la creación de conocimiento con la disminución de la distancia que los separa de la empresa.

Hay un deficiente conocimiento del papel —en algunos casos excelente—, que han ejercido los parques científicos universitarios a la hora de aumentar la relación entre universidad y empresa.

- El apoyo a los parques científicos y tecnológicos ha de orientarse a favorecer la generación de sinergias entre las universidades y organismos públicos de investigación y las empresas para conseguir un ambiente y un cambio cultural

que facilite la simbiosis entre los distintos agentes y con ellos las actuaciones conjuntas. Se trata de actuar estratégicamente para unirse y atraer a otros grupos que puedan contribuir a una mayor utilización de los resultados de la I+D pública.

- El seguimiento y evaluación de los parques es una herramienta clave para conocer su evolución. La existencia de casos de éxito debería ser un referente para obtener una valoración de su impacto tanto en las empresas como en las universidades y centros de investigación.

En la línea de excelencia y utilización de los resultados de la investigación se han manifestado en diversas ocasiones los responsables del CSIC.

«La innovación es una actividad que requiere que todas las instituciones y la sociedad en general incorporen en su comportamiento una cultura innovadora que conlleva afrontar riesgos y no penalizar el fracaso.»

- El paso del CSIC a Agencia en 2007 puede contribuir a resolver los problemas que sufre esta institución, y a favorecer una mayor vinculación entre la ciencia y la empresa como factor clave para la creación de innovación, entendida como la aplicación práctica de la tecnología y el conocimiento científico en valor útil y productivo.

El papel de los centros o institutos tecnológicos es clave para mejorar la actividad innovadora de las empresas por su cercanía a las mismas, especialmente a las pymes, y su mayor habilidad para detectar y resolver sus problemas. Su nivel de eficacia dependerá de su capacidad tecnológica, que en la mayoría de los casos está relacionada con la colaboración con otros agentes, y de la formación científica de su personal.

- Las ayudas a los centros tecnológicos deberían ir encaminadas a aumentar su masa crítica y sus capacidades tecnológicas para potenciar más su acercamiento a la empresa. La evaluación de su im-

pacto en la competitividad de las empresas es una herramienta de gran utilidad para diseñar actuaciones de apoyo a estos agentes del sistema.

Administraciones públicas y sociedad

A nivel de actuaciones de las Administraciones públicas, el programa Ingenio ha supuesto un factor adicional de ayuda a las empresas, aunque en otras cuestiones los avances no son tan significativos.

Parece pertinente hacer dos precisiones importantes. La primera es la conveniencia de simplificar los procesos burocráticos que supone el acceso a la financiación pública para los diversos programas correspondientes a distintos ministerios y regiones. La quimera de la ventanilla única tendría que

ser el referente del diseño de actuaciones destinadas a promover y facilitar la participación de los agentes del sistema en la generación y utilización del conocimiento y en la consecución de un sistema más estructurado y eficaz. La segunda se refiere a la necesidad de hacer un seguimiento y evaluación de los resultados obtenidos de las diferentes actuaciones.

El apartado de mejora de los recursos humanos en las empresas, debe ser considerado como un elemento vital para generar innovación y hacer un mejor uso del conocimiento existente dentro y fuera de la empresa.

- Aunque los resultados del programa Torres Quevedo son bastante positivos, sería conveniente poder introducir avances en él a tenor de las evaluaciones pertinentes. Además, deberían desarrollarse incentivos para que las empresas y las organizaciones en general incorporen en sus órganos de decisión líderes con formación científico-técnica.

CRECE apostaba por facilitar y promover la identificación de sectores prioritarios con la participación de empresas excelentes e instituciones públicas de investigación. Los proyectos CENIT están orientados a crear masa crítica y a promover la participación público-privada a gran escala en diferentes regiones.

Posiblemente sería necesario reconsiderar los sectores considerados en los proyectos CENIT y ligarlos más a las necesidades y fortalezas del sector productivo español. Al mismo tiempo debería tenerse en cuenta cuál es el nivel de innovación tecnológica de dichos proyectos.

- El seguimiento y la evaluación de los proyectos CENIT son un elemento esencial para introducir posibles modificaciones, tanto en términos de prioridades sectoriales como en términos de participación de empresas, centros públicos de investigación y centros tecnológicos y de la novedad de la tecnología desarrollada.
- La colaboración entre los distintos agentes en torno a proyectos estratégicos debería ser apoyada y fomentada sin reservas, con controles de seguimiento y de valoración de resultados.

La promoción de la financiación tipo crédito tendría que tener en cuenta los problemas que pueden generar en las pymes de alta tecnología y en las universidades y los centros de investigación. En el caso de las empresas puede ser que no participen o, en el caso de hacerlo, los proyectos sean a corto plazo y de bajo riesgo.

A pesar de la carencia de una evaluación *ex post*, algunos trabajos han puesto de manifiesto que en la mayoría de los casos, en programas como PROFIT se trata de proyectos pequeños y de bajo riesgo, con alguna disfuncionalidad entre la financiación concedida y los objetivos perseguidos.

- Sería conveniente hacer una revisión de la cuantía de la financiación de proyectos con participación de empresas tipo PROFIT o PETRI y de su adecuación a los objetivos que se pretenden alcanzar.
- La financiación vía crédito puede dejar fuera a pymes de alta tecnología y a universidades y centros públicos de investigación.

Se han iniciado, por parte del Ministerio de Educación y Ciencia, jornadas de se-

Acciones destacadas a abordar

El grupo resalta la validez de las conclusiones del informe Acción CRECE y la urgencia de que se vean implementadas. En paralelo a la puesta en marcha del Foro de Encuentro como instrumento que sirva para detectar los problemas existentes en el sistema de innovación español, y propugnar soluciones que conduzcan a un modelo más eficaz y eficiente, donde todos los agentes participantes sean conscientes de las tareas inherentes a su responsabilidad, quizás sería urgente abordar una serie de acciones concretas, coherentes y factibles, conceptual y financieramente, para aplicar a corto plazo. Entre éstas podrían destacarse las siguientes:

- Apoyo al desarrollo de proyectos conjuntos academia-industria, liderados principalmente por las empresas, en los que se desarrolle conocimiento estratégico y se utilice el existente, auspiciados de forma coordinada por distintos departamentos ministeriales.
- Diseño de un Plan Nacional con una estructura más flexible y coherente, que suponga una renovación en el sistema, con objetivos claros y con instrumentos bien definidos basados en sistemas de incentivos, que persigan una mayor y mejor articulación, coordinación, participación, reconocimiento y responsabilidad de todos los agentes implicados.
- Potenciar programas como el PETRI y el PROFIT, con una mayor dotación económica de los proyectos en coherencia con los objetivos perseguidos, y con una gestión más transparente y flexible que facilite la participación y propicie la concurrencia de recursos procedentes del sector público y del sector privado.
- Apoyar la movilidad e intercambios de personal entre el sector público y el sector privado —no solamente para la creación de empresas— que favorezca la identificación del tipo de conocimiento que puede transformarse en valor añadido para la empresa.
- Propiciar una mayor coordinación entre los distintos departamentos ministeriales y administraciones para un mejor aprovechamiento de los recursos.
- Definir marcos legales flexibles (por ejemplo, contratos simples y de acuerdo a prácticas normalizadas).
- Eliminar algunas barreras legales que suponen un verdadero obstáculo para acometer actividades con alto contenido innovador.
- Ayudar a empresas innovadoras, no en base a proyectos sino a resultados.
- Diseñar sistemas eficientes de seguimiento continuo y evaluación de los resultados de las actuaciones financiadas con fondos públicos.
- Promover las infraestructuras de apoyo a la innovación.
- Establecer con carácter prioritario de financiación la mejora de las capacidades de los parques científicos y tecnológicos: a) como proveedores de servicios que faciliten el encuentro y la comunicación entre los diferentes agentes del sistema; b) para facilitar una mayor comprensión de los problemas que tiene el sector empresarial; c) para hacer una valoración de la utilización del conocimiento existente en las instituciones de acogida; y d) para desarrollar nuevas iniciativas empresariales basadas en los resultados de la actividad científica y técnica.

A más largo plazo, se cree imprescindible promover y potenciar en todos los niveles del sistema educativo, la cultura de la creatividad, de la innovación y de la competitividad en colaboración, y los valores relativos al espíritu emprendedor y empresarial como fuente de desarrollo económico sostenible y de bienestar social.

guimiento de convocatorias con participación de todos los agentes implicados en relación con parques científicos y tecnológicos e infraestructuras científicas. Todo ello en la línea de la propuesta para impulsar foros permanentes de intercambio de ideas, problemas y soluciones.

- Sería conveniente que las actuaciones del Ministerio de Educación y Ciencia se complementaran con la creación de lugares y foros de encuentro, que propicien la colaboración entre investigadores y tecnólogos, y empresarios.

Sobre la política de incentivos y beneficios fiscales, y a pesar de la «generosidad» de la política fiscal española en materia de I+D, sólo un porcentaje reducido de empresas se benefician de ella. Para mejorar esta situación, el Gobierno está pensando en introducir cambios en la legislación que propicie mayores desgravaciones fiscales para las empresas innovadoras.

Por otra parte, se han empezado a considerar criterios de evaluación del mérito tecnológico en la promoción de la carrera profesional.

Finalmente, deberían eliminarse barreras que dificultan el funcionamiento del sistema. Aunque queda mucho por hacer a este respecto, por ejemplo en la legislación de quiebras, se está trabajando en aumentar e incentivar políticas fiscales y eliminar barreras legales, entre otras actuaciones. #

