

La creación de empresas de base tecnológica desde el sistema público

El nuevo Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica prevé la creación de empresas de base tecnológica a partir de centros públicos de I+D. Las medidas propuestas deberían desempeñar, a juicio del autor, un papel determinante en áreas de fuerte crecimiento.

En los análisis realizados durante la elaboración del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (PN) recientemente aprobado y con validez para el periodo 2000-2003, se hizo evidente que la mejora del Sistema de C-T-E no dependía únicamente de la actualización temática de las áreas prioritarias que conformaban los planes y actuaciones departamentales anteriores, ni que tampoco bastaba con disponer de recursos económicos en cuantía creciente. Era necesario también resolver algunas de las disfunciones existentes en nuestro país que limitan la participación de los diversos agentes ejecutores del Sistema de C-T-E (universidades, organismos públicos de investigación, centros tecnológicos, empresas, etc.) y propician una actuación aislada de los mismos (COTEC, 1998).

Debido a ello, parte del esfuerzo de definición del PN se ha centrado en la propuesta de nuevas modalidades de participación de los diversos agentes ejecutores, asociadas a nuevos instrumentos de financiación, con el fin de estimular el desarrollo de un tejido industrial innovador y más competitivo. En este con-

El PN prevé para el año 2003 cien nuevas empresas de base tecnológica creadas desde el sistema público

texto debe entenderse también el énfasis en la innovación tecnológica que consagra el nuevo PN, apoyando la iniciativa privada y en estrecha relación con el sistema público de I+D; objetivo que se ha querido reflejar con una especial atención a la creación de nuevas empresas de base tecnológica. El PN establece entre sus objetivos la necesidad de disponer en el año 2003 de 100 nuevas empresas de base tecnológica creadas desde el sistema público de I+D y desde los centros tecnológicos, lo cual puede implicar la creación de muchas más en el transcurso de los cuatro años de vigencia del PN, dada la alta tasa de desaparición de este tipo de empresas que se registra en otros países de nuestro entorno.

El contexto de la creación de empresas en los centros públicos de I+D

La importancia de las empresas de base tecnológica durante la pasada década, caracterizadas por altas tasas de crecimiento y consideradas como base de la "nueva economía" por su contribución a la creación de empleo de calidad, y por su capacidad de generar un alto valor añadido en la actividad económica ha sido objeto de numerosos análisis (Muldur&Caracostas, 1998), (OCDE, 1999). En muchos casos estas empresas han surgido desde universidades y organismos públicos de I+D (denominadas generalmente *spin-off*; en contraposición a los *start-up* en los que no se requiere un origen directo desde un centro de investigación) o se han desarrollado nutriéndose del personal de esas instituciones.

En este contexto, también se ha comen-

zado a producir un cambio de actitud institucional sobre la necesidad de incrementar la valorización económica de los conocimientos generados por un centro académico o de investigación en beneficio de la propia institución. En definitiva, de la misma manera que otras universidades en otros países, fundamentalmente de EEUU, las universidades públicas u OPI españoles comienzan a interesarse institucionalmente por los futuros ingresos que puedan proceder de las licencias de tecnología o por la explotación de patentes.

La necesidad de valorizar en beneficio de las propias instituciones la actividad resultante de la investigación pública también se manifiesta mediante la promoción de la generación de nuevas empresas. Esta situación es más evidente en algunos dominios temáticos en los que los resultados obtenidos en la investigación, no sólo aplicada sino también básica, pueden generar rápidamente nuevos productos o procesos industriales. Los casos de las tecnologías de la información o la biotecnología son algunos en los que, fundamentalmente en EEUU pero también en Europa, se

“Existe un cambio de actitud institucional sobre la valorización económica de los conocimientos generados por un centro académico o de investigación”

han creado multitud de empresas en los últimos años.

En España, algunas universidades han comenzado programas de generación de una cultura de la innovación que incluye el apoyo a la creación de *spin-offs*. Como ejemplo se puede citar el Programa de Desarrollo Empresarial (PRODEM) del Centro de Innovación Las Cúpulas de la Universidad de Barcelona o las actuaciones emprendidas por las universidades politécnicas de Madrid y Cataluña o la Universidad de Málaga actuando desde el Parque Tecnológico de la ciudad. Estas actuaciones surgen como evolución de las actuaciones consideradas habituales por las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) creadas hace años en las universidades y OPI y financiadas parcialmente a través del III PN de I+D.

Las limitaciones para la creación de *spin-offs* en España

A pesar de ser la creación de *spin-offs* uno de los mecanismos más utilizados en otros países para promover una rápida transferencia de conocimientos y apoyar la modernización del sector empresarial, las experiencias en España son claramente insuficientes. El número de pequeñas empresas tecnológicas surgidas desde los centros públicos, con o sin participación directa del personal de plantilla de los mismos, es muy escaso y se encuentran numerosas dificultades para implementar este mecanismo.

Existen varias limitaciones que dificultan la creación de empresas desde las universidades o los organismos públicos de I+D. La primera de ellas es de carácter personal. Para muchos de los investigadores españoles de los centros públicos, la creación de una empresa a partir de sus conocimientos y resultados no sólo está alejada de sus intereses personales, sino que tampoco se promueve como opción válida para sus estudiantes graduados como una alternativa para encaminar su futuro profesional.

Las razones que se suelen aducir, al margen de las estrictamente personales, se centran en el perjuicio que ello supondría para su consideración pública como investigador, actividad en la que es necesario evitar que sus prioridades investigadoras sean constreñidas o “contaminadas” por motivaciones de carácter económico. Adicionalmente, a una escasa preparación para las actividades de carácter empresarial se añade el riesgo que ello conlleva al abandonar, aunque sea temporalmente, la actividad en el centro público o con dificultades al intentar recuperar una dedicación completa en el caso de que la experiencia no resulte fructífera. Todo ello suele actuar como barrera para el lanzamiento de estas actividades.

Las instituciones públicas tampoco tienen claro cuál es el papel que les corresponde asumir en este aspecto. La función genérica de apoyo a la investigación, potenciada desde la promulgación de la Ley de la Ciencia (Ley 13/1986) no ha contemplado directamente este fenómeno, aunque algunas universidades sí han iniciado programas experimentales que incluyen “incubadoras de empresas” y servicios básicos de apoyo.

Desde un punto de vista organizativo, es necesario distinguir niveles de apoyo e implicación institucional en los *spin-offs*. Al menos, debe distinguirse entre: apoyo genérico a la creación de empresas por parte de estudiantes graduados y personal inves-

Tabla 1. Tipos de spin-off definidos por la OCDE

- Cualquier nueva compañía que incluye entre sus fundadores a un empleado de la universidad o del sector público
- Cualquier nueva compañía que licencie tecnología propiedad de una universidad o centro público de investigación
- Cualquier nueva compañía que incluye a un estudiante como uno de sus fundadores
- Cualquier nueva compañía que comienza en un parque tecnológico o incubadora de empresas perteneciente al sector público o a la universidad
- Cualquier nueva compañía en la que una universidad o centro público ha realizado una participación en su capital.
- Compañías establecidas por la universidad o centros públicos para proporcionar un servicio ofrecido previamente a través de alguno de sus departamentos o unidades.

La falta de definiciones oficiales hace difícil establecer las barreras que establecen con nitidez qué debe entenderse por spin-off. De hecho, existen muchos tipos diferentes. Muy recientemente la OCDE (1999c), desde un punto de vista muy amplio, y a partir de un cuestionario, estableció los seis tipos de spin-off resumidos en esta tabla.

tigador de plantilla en las que la institución no asume ninguna responsabilidad; participación minoritaria o mayoritaria en el accionariado de las mismas, junto con otras instituciones o personas ajenas a la misma orientadas a la explotación de resultados; y creación de empresas propias (actualmente limitada en algunos casos a empresas de prestación de servicios o a la participación en Agrupaciones de Interés Económico) en las que la responsabilidad es exclusiva de la institución.

El debate sobre las condiciones en las que se podría participar, el uso de recursos materiales o humanos propios de la institución, y las relaciones entre profesores, investigadores, departamentos, institutos, centros, etc. no está todavía resuelto. Tampoco está resuelto administrativamente el paso de dedicaciones completas a parciales, y viceversa, de forma casi automática, por parte del personal de plantilla de los centros públicos con el fin de evitar riesgos excesivos. Desde el punto de vista normativo, es posible que sea necesario adecuar los reglamentos y legislación asociada para facilitar este proceso. A todo ello hay que añadir todo el peso de la buro-

cracia necesaria para crear la empresa, lo cual recae sobre los investigadores-empresarios.

El tercer tipo de limitaciones se refiere a la necesidad de disponer de los recursos económicos necesarios para el lanzamiento de la empresa (COTEC, 1999). La aportación de estos recursos exclusivamente por parte de los impulsores de la empresa, no plantea especiales problemas a la institución. Más compleja es la aportación de recursos propios en forma de participación en el accionariado de estas empresas o mediante la utilización de recursos materiales de la institución (espacios, equipos, etc.) que tengan una valoración contable en los activos de la empresa. Otro elemento de importancia es el control sobre la explotación de los resultados que se obtengan en función de derechos de patentes o tecnología aportada. Muy posiblemente, la estrategia sobre la gestión de los recursos tecnológicos a disposición de las universidades va a requerir una mayor atención en los próximos años.

Aunque es cierto que se ha incrementado paulatinamente el número de patentes registradas por los investigadores del

sistema público español, se mantiene muy bajo el porcentaje de las mismas que se encuentran en explotación. Es evidente que, si bien los mecanismos de valoración de la actividad investigadora han impulsado un incremento del número de patentes, las instituciones a las que pertenecen estos investigadores no han apoyado de forma efectiva su explotación.

Objetivos de las nuevas modalidades de participación

En el volumen I del PN se entiende por modalidad de participación cualquiera de los mecanismos que la legislación española provee para que los agentes ejecutores de las actividades de I+D+I puedan acceder a la financiación de sus actividades a partir de los fondos disponibles en los Presupuestos Generales del Estado (PGE). A cada modalidad de participación (ver Tabla 2) están asociados instrumentos financieros concretos. Entre sus objetivos destaca el fortalecimiento de las empresas innovadoras. El PN indica la necesidad de que las pequeñas y medianas empresas (PYME) puedan disponer de la financiación necesaria para acceder a la tecnología requerida. A este objetivo, el PN, dentro de los instrumentos de soporte a la innovación tecnológica, asocia de forma concreta diversas modalidades de participación que han sido incorporadas al Programa de Trabajo para el año 2000 (CICYT, 1999b):

La primera de ellas es el fomento de la creación de nuevas empresas de base tecnológica a partir de los resultados de las actividades de I+D de los centros públicos de investigación, mediante la sub-

Tabla 2. Objetivos de las modalidades de participación aprobadas en el PN

- Fortalecimiento de los grupos de I+D
- Fortalecimiento de las empresas innovadoras
- Complementariedad entre modalidades de participación
- Apoyo a la vertebración entre los agentes ejecutores de I+D+I
- Eficiencia en la asignación de fondos
- Compatibilidad entre modalidades
- Calidad y competitividad

vinción parcial del plan de empresa. Esta actuación está especialmente dirigida a las entidades del sistema público con objeto de favorecer el espíritu emprendedor dentro de sus centros, institutos o departamentos, y apoyar la creación de empresas a partir de su personal de plantilla o estudiantes graduados.

Más específicamente, se pretende que las universidades y OPI promuevan internamente programas de apoyo a la creación de empresas, ya sea como una función adicional a las que ya han asumido las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI), ya sea por los propios vicerrectorados de investigación o subdirecciones equivalentes en los OPI, o mediante la creación de unidades específicas. Se espera que la financiación parcial de estas funciones pueda cubrir la preparación de planes de empresas y aportar el personal especializado adecuado.

Una segunda modalidad es el lanzamiento de empresas de base tecnológica, mediante la aplicación de fondos de arranque, con el fin de apoyar la creación de nuevas empresas que puedan surgir a partir de la iniciativa de otras empresas o de personas físicas que aprovechen sus conocimientos técnicos. Esta actuación está dirigida a las empresas existentes, recién creadas, que desean obtener financiación mediante la existencia de un fondo gestionado a través de las sociedades y fondos de capital riesgo. Estos recursos les permitirán acceder a los recursos financieros necesarios para poder llevar sus ideas de nuevos productos, procesos o servicios al estado en el que puedan comenzar los procesos de comercialización. En una etapa posterior, también está prevista la existencia de fondos de co-inversión que permitan disponer del capital requerido para el desarrollo de la empresa en la fase de expansión.

Aún es pronto para conocer los beneficios que se pueden derivar de estas medidas. El PN, con sus mecanismos de actualización dinámica y de evaluación y seguimiento de sus actuaciones, permitirá la adaptación paulatina de las mismas o la posible incorporación de otras que las circunstancias aconsejen. No se debe olvidar que el cambio de mentalidad que supone la aceptación de estos objetivos como parte del papel de los centros públicos exige unos plazos de tiempo mucho más dilatados que los asociados a las convocatorias públicas ligadas a las medidas mencionadas.

Tampoco debe olvidarse el efecto multiplicador que van a tener en el futuro las desgravaciones fiscales en el impuesto de sociedades aprobadas en la Ley de medidas de acompañamiento a los Presupuestos Generales del Estado para el año 2000, y que acompañan al PN. Con ellas, se fomenta especialmente la relación entre el sector público y el privado y la contratación de personal investigador.

Sectores de mayor potencial para la creación de *spin-offs*

Si bien es cierto que las medidas contempladas en el PN como nuevas modalidades de participación presentadas anteriormente son aplicables a todas las áreas prioritarias del PN, también es cierto que algunas de esas áreas son especialmente adecuadas para ello. Extrapolando la situación encontrada en otros países, (por ejemplo, EEUU, Canadá, Francia y Alemania), existen cuatro áreas en las que, por diversas razones, la situa-

A pesar del incremento del número de patentes, las instituciones no han apoyado de forma efectiva su explotación

ción parece especialmente adecuada para implementar este tipo de actuaciones. Éstas son (referidas a las áreas prioritarias del PN): Sociedad de la Información, Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Biotecnología y Diseño y Producción Industrial.

En todas ellas se dan una serie de circunstancias que las hacen especialmente adecuadas. Por una parte, las inversiones requeridas para poner en marcha una nueva empresa del tipo *spin-off* son limitadas. El equipamiento necesario está al alcance de muchos grupos del sector público. Otro problema diferente es la necesidad de acceso a capital en el momento en el que se inicie el proceso de maduración posterior. No obstante, la conexión entre la investigación básica y el desarrollo industrial es mucho más cercana en el tiempo de lo que podía suponerse en el pasado. Dicho de otro modo, es posible introducir productos en el mercado a partir de desarrollos obtenidos en investigación básica en periodos inferiores a 5 años (mayor en el caso de requerir ensayos clínicos).

Por otra parte, estos sectores son inmaduros, con una fuerte tasa de nuevos entrantes, fusiones y desaparición de empresas, por lo que es posible encontrar nichos de actuación especializados. Asimismo, existe en esos sectores un cierto déficit de personal altamente cualificado que, sin embargo, se encuentra disponible en el sector público en mayor medida que la capacidad de absorción de éste y que es necesario para acelerar el proceso de innovación. Finalmente, los productos o procesos que se comercializan en el mercado se caracterizan por un fuerte valor añadido y una altísima tasa de innovación en los que las inversiones en las primeras fases del ciclo de vida son muy altas.

Conseguir este objetivo implica que la Administración española en su conjunto y los gestores de las áreas correspondientes en particular, asuman un papel pro-activo, apoyando la aparición de estas nuevas empresas. Este papel pro-activo, y no sólo reactivo, será una constante en los procedimientos de gestión del nuevo PN y tendrán una importancia decisiva.

Un necesario cambio de mentalidad

En nuestro país se presenta, ciertamente, un cierto desinterés y dificultades de tipo administrativo y económico en lo que refiere a la creación de empresas de base tecnológica desde el sector público. No obstante, la situación puede cambiar en poco tiempo si se produce el necesario cambio de mentalidad. No se olvide que este fenómeno tiene una dimensión global y las interacciones con los sistemas de C-T-E de otros países de nuestro entorno van a acelerar este proceso.

La velocidad del cambio no depende de la mera existencia de un PN o de un conjunto de medidas concretas como las indicadas en este artículo, sino de un cambio de actitud personal, institucional y de la Administración, en el que estas actividades se consideren adecuadas y necesitadas de un apoyo específico. El PN simplemente establece un marco en el que ese cambio de actitud podrá darse en el futuro y define una serie de mecanismos para acelerarlo.

Previsiblemente, el futuro próximo será testigo de una paulatina ampliación de los papeles asumidos por los centros públicos de I+D, para los que el apoyo a la existencia de un tejido industrial innovador, constituirá un objetivo propio. Asociado a él se encontrará también un mejor aprovechamiento del conocimiento científico y tecnológico disponible, ofreciendo otras salidas profesionales al personal investigador formado en su seno. Todo ello, será indicador de una progresiva madurez de nuestro Sistema de Ciencia-Tecnología-Empresa. ■

Gonzalo León.

Subdirector General de Planificación y Seguimiento.
Oficina de Ciencia y Tecnología (OCYT)
Presidencia del Gobierno

Referencias

- (CE, 1996): Libro Verde sobre la Innovación. Boletín de la Unión Europea. Suplemento 5/95. ISBN: 92-827-6080-4. Comisión Europea. 1996.
- (CE, 1998): V Programa Marco de I+DT de la UE. Comisión Europea 1998.
- (CICYT, 1999a): Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2000-2003. Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. Noviembre 1999.
- (CICYT, 1999b): Programa de Trabajo para el año 2000. Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. Diciembre 1999.
- (COTEC, 1998): El Sistema español de innovación. Diagnósticos y recomendaciones. Fundación COTEC para la innovación tecnológica. ISBN: 84-9227204-X. 1998.
- (COTEC, 1999): Financiación de la innovación. Fundación COTEC para la innovación tecnológica ISBN: 84-922720-9-0. 1999
- (Muldur&Caracostas, 1998): U. Muldur y P. Caracostas: Society: the endless frontier. EUR 17655. ISBN: 92-828-1186-7. DG XII. UE. 1998.
- (OCDE, 1998a): Estudios económicos de la OCDE. Reforma del sector público empresarial. ISBN: 92-64-45988-X. OCDE. 1998.
- (OCDE, 1999b): Managing National Innovation Systems. OCDE. ISBN: 92-64-17038-3. 1999.
- (OCDE, 1999c): Background report for the workshop on research-based spin-off. Working Group on Innovation and Technology Policy. Committee for Scientific and Technological Policy. DSTI/STP/TIP(99)10. OCDE. Diciembre 1999.