



SISE

Sistema Integral de Seguimiento y Evaluación
Observatorio permanente del sistema español de ciencia-tecnología-sociedad

Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología



Informe SISE 2006



Edita: FECYT (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología)

Diseño y maquetación: Global Diseña S.L.

Impresión: Global Diseña S.L.

Depósito Legal: M-14135-2007



í n d i c e

1. INTRODUCCIÓN	5
2. EL PLAN NACIONAL DE I+D+I COMO MARCO DE REFERENCIA DE LA POLÍTICA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	9
El Plan Nacional de I+D+I 2004-2007, un modelo a superar	11
El Plan Nacional y la Estrategia Nacional, instrumentos de planificación a medio y largo plazo	12
El Programa de Trabajo anual como herramienta de programación a corto plazo	13
3. INGENIO 2010, HACIA LA CONVERGENCIA CON EUROPA EN I+D+I	19
4. EVOLUCIÓN DE LOS INDICADORES DEL PLAN NACIONAL DE I+D+I 2004-2007	23
Los indicadores del PN	26
5. LOS RECURSOS PRESUPUESTARIOS, INSTRUMENTOS Y “POLICY MIX”	29
La evolución de los presupuestos de I+D	32
Instrumentos financieros de apoyo: Subvención y crédito	34
Desgravaciones fiscales	34
6. LA GESTIÓN DE LAS AYUDAS DE I+D+I	37
La gestión de los recursos presupuestarios	39
La financiación media de los proyectos	40
Financiación solicitada y recursos presupuestarios	41
Calidad y selectividad en las propuestas	42
La calidad de las propuestas y las áreas de interés nacional	42
Financiación de grupos de investigación y empresas	43
7. LA POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS	45
8. COORDINACIÓN DE ACTUACIONES	51
Condiciones estructurales de gestión de las políticas	53
La coordinación de la política de I+D y de las actuaciones	53
9. RESUMEN DE RECOMENDACIONES	57
10. ANEXOS	63
10.1 ÁREAS TEMÁTICAS	65
Ciencias de la vida	65
Ciencias y tecnologías agroalimentarias y medioambientales	101
Ciencias del espacio, matemáticas y física	111
Energía	135
Química, materiales y diseño y producción industrial	139
Seguridad y defensa	169
Tecnologías de la sociedad de la información	175
Transporte y construcción	199
Humanidades, ciencias sociales y económicas	209
Acciones estratégicas transversales	221
10.2 AREAS HORIZONTALES	231
Cooperación internacional	231
Potenciación de recursos humanos	243
Apoyo a la competitividad empresarial	253
Equipamiento e infraestructura	273
Fomento de la cultura científica y tecnológica	291
MIEMBROS DE LA COMISIÓN DE SIGUIIMIENTO DEL PLAN NACIONAL	295





INTRODUCCIÓN





El principal objetivo del presente ejercicio de seguimiento y evaluación de las actividades de I+D+I promovidas por la Administración Central en 2005 es responder a la descripción y análisis sobre el estado de situación actual del Plan Nacional (PN), elevando las recomendaciones necesarias a las instancias de decisión política, como es la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT), para favorecer, en términos de eficacia y eficiencia, la gestión de los recursos públicos y su traslado a la sociedad en forma de bienestar social.

Así, el informe recoge el análisis realizado sobre la consecución de los objetivos estratégicos planteados en el Plan Nacional de I+D+I 2004-2007, además del repaso de los resultados de las convocatorias de 2005 de los principales instrumentos de ayuda a la I+D, las modalidades de participación empleadas y los niveles de coordinación alcanzados.

Sin embargo, y antes de acometer estas tareas, conviene analizar los propios procesos de diseño y formación de las políticas y programas públicos de actuación en I+D, el análisis y evaluación de las políticas públicas en su acepción más amplia. En este contexto merece una mención especial el lanzamiento en Junio de 2005 de la iniciativa INGENIO 2010, cuyo objetivo principal es la convergencia con Europa en la materia de I+D+i.

Aunque el abordaje se puede realizar de forma global e integral, entendiéndolo como un proceso continuo sin delimitar las distintas fases existentes, el análisis se efectúa de forma diferenciada en cada una de las etapas, teniendo en cuenta que el presente informe debe producir información relevante para la toma de decisiones en cada una de las fases, y elevar las recomendaciones necesarias.

El documento, de esta forma, se estructura en nueve epígrafes y un anexo, que contemplan tanto la evaluación de la conceptualización y del diseño del Plan, como la implementación de los programas de actuación. En este sentido hay que destacar que la evaluación de la eficacia o impacto de los programas y su eficiencia son tareas que con la información disponible actualmente no se pueden abordar. Por lo tanto, como primera conclusión se suscita la necesidad de desarrollar nuevas actuaciones de normalización, armonización y agregación de los datos de las convocatorias de ayudas públicas a la I+D, y de los resultados de las acciones realizadas. Para ello se considera necesario el desarrollo de aplicaciones informáticas que sean capaces de producir información “inteligente” a medida y de acceso inmediato.

En el anexo se analizan, en detalle, los principales resultados obtenidos tras el proceso de gestión de las convocatorias en cada una de las áreas del PN, y las recomendaciones específicas para potenciar estos ámbitos temáticos y las áreas de conocimiento correspondientes.

En la elaboración del informe, al igual que en ediciones pasadas, han participado más de doscientos expertos de nuestro sistema de investigación e innovación, cuya reflexión conjunta ha permitido la elaboración de una batería de recomendaciones que intenta ofrecer soluciones a los principales problemas identificados.





EL PLAN NACIONAL DE I+D+I COMO MARCO DE REFERENCIA DE LA POLÍTICA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

El Plan Nacional de I+D+I 2004-2007, un modelo a superar

El Plan Nacional y la Estrategia Nacional, instrumentos de planificación a medio y largo plazo

El Programa de Trabajo anual como herramienta de programación a corto plazo





Uno de los principales objetivos es el análisis de los ejercicios de planificación de la política de ciencia y tecnología del Gobierno, esto es, del Plan Nacional de I+D+I 2004-2007, de sus objetivos y la valoración de la consecución de las previsiones realizadas en los indicadores seleccionados.

El Plan Nacional de I+D+I 2004-2007, un modelo a superar

De acuerdo a lo establecido en la Ley de la Ciencia, la herramienta del Estado para el fomento y coordinación general de la investigación científica y técnica es el PN, integrado por un conjunto de programas e instrumentos que permitan su aplicación. El Plan vigente, para el cuatrienio 2004-2007, mantiene una estructura conformada por áreas prioritarias, programas nacionales en los que se desarrolla la actividad, las modalidades de participación que pretenden promover la intervención de los agentes del sistema y los instrumentos de financiación asociados a dichas modalidades de participación.

Todo este entramado pretende, en última instancia, alcanzar los objetivos estratégicos identificados en el Plan, cuyo cumplimiento se plantea para el final del período de ejecución.

Los objetivos del PN pretenden, de forma general y según figura en el propio texto, contribuir a un mayor y más armónico desarrollo del sistema español de Ciencia-Tecnología-Empresa, y que España se sitúe en una mejor posición que la que ocupa actualmente en el contexto de la Unión Europea y de la OCDE.

Como puede observarse en su propia formulación y en la dimensión y correlación con el sistema, los objetivos no están directamente relacionados con las propias actividades del PN. Estos son fruto de las actuaciones realizadas por el conjunto de los actores ejecutores y financiadores del sistema español de Ciencia-Tecnología-Sociedad. Entre ellos se encuentran agentes adicionales a los participantes en el PN, como son las administraciones autonómicas, que tienen articulados sus propios sistemas regionales, sus leyes en ciencia y tecnología y sus partidas presupuestarias dedicadas a la I+D+i.

Las actuaciones desarrolladas al amparo del PN pueden contribuir a la consecución de estos objetivos, pero no puede establecerse ninguna relación de causalidad que permita evidenciar inequívocamente que los resultados obtenidos en los indicadores establecidos al efecto son consecuencia directa de las medidas implementadas por el PN.

La forma en que se presentan los objetivos del Plan no es la más adecuada para conocer la influencia de las actuaciones anuales en su consecución. Además, la evolución de los indicadores sistémicos (e incluso la propia fijación de los objetivos establecidos en el PN) no está conectada causalmente, a través de un modelo explicitado, con las actuaciones incluidas en el Plan. No existe, por tanto, un modelo que relacione las actuaciones del Plan y el avance en los objetivos del mismo. La ausencia de un modelo de planificación de esta naturaleza dificulta la tarea de determinar si la evolución del sistema de I+D es el resultado de su dinámica propia o la consecuencia de las actuaciones incluidas en el PN; o de saber en que medida éstas contribuyen a acelerar o a modificar las dinámicas propias del sistema.

Sería conveniente, para este propósito, desarrollar un nuevo nivel de objetivos del PN, que esté más ligado a los mecanismos causales del sistema en los que influyen las actua-

ciones de la política y le hacen avanzar hacia los objetivos últimos o finales del Plan, que son los ahora llamados “objetivos estratégicos”.

Se puede afirmar, por lo tanto, que los objetivos identificados en el PN se instalan en una dimensión superior a su propio ámbito de actuación y que, por ello, la batería de indicadores asociados a estos objetivos no puede mostrar la efectividad de las actuaciones realizadas en el transcurso de su ejecución.

Recomendaciones:

1. Desarrollar un nuevo nivel de objetivos del PN, más ligado a los mecanismos causales del sistema en los que influyen las actuaciones de la política.

El informe COSEP correspondiente al año 2005 ya enunció la necesidad de replantear la política española de ciencia, tecnología e innovación y de redimensionar el concepto, estructura y funciones del PN. Se dijo entonces que era necesario elaborar y definir una Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología, como marco ordenador de la actuación pública en materia de I+D e innovación. Y a partir de esa estrategia, integrar, jerarquizar y asociar efectivamente los objetivos, los instrumentos y la financiación pública, y definir con claridad, dentro de la actual situación española, la naturaleza del PN que nació de la Ley de la Ciencia.

La elaboración de una Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología (ENCYT) es, sin duda, el camino para explicitar los mecanismos y la contribución esperada de la ciencia y la tecnología a la mejora a medio-largo plazo de los resultados macroeconómicos y, colateralmente, a la mejora del bienestar de los ciudadanos.

El modelo actual de PN, como instrumento que incluye todo aquello que se financia con la Función 46 de los Presupuestos Generales del Estado (PGE) (programa presupuestario dedicado a la financiación de la política de investigación científica, desarrollo e innovación tecnológica), no es ya adecuado, especialmente si se combina con la proliferación de programas, esencialmente temáticos, que incluyen todo el espectro posible de “prioridades”.

El Plan Nacional y la Estrategia Nacional, instrumentos de planificación a medio y largo plazo

La ENCYT debe representar la planificación estratégica a largo plazo, con escenarios temporales lo suficientemente amplios que permitan el desarrollo armónico del sistema y cuyas principales líneas de actuación estén encaminadas a la consecución de los grandes principios básicos, como la generación del conocimiento, la competitividad de nuestro tejido empresarial y, en última instancia, el aumento y la mejora de los niveles de bienestar social.

Recomendaciones:

2. Es imprescindible y urgente, antes de iniciar la elaboración del próximo PN definir una Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología como marco ordenador de las actuaciones públicas en esta materia y explicitar los mecanismos para la mejora a medio y largo plazo de los resultados macroeconómicos y la mejora del bienestar de los ciudadanos.

La formulación actual de la propia política de I+D e innovación evidencia, pues, alguna contradicción. El modelo de Plan Nacional de I+D+i, construido sobre la base de pretender ser un Plan completamente “inclusivo” de las actuaciones que se financian con fondos del programa 46, coexiste con otras iniciativas o actuaciones (como por ejemplo INGENIO 2010 y planes y actuaciones de diversos ministerios) que pretenden movilizar el sistema y dar nuevas directrices para el esfuerzo presupuestario adicional que el Gobierno plantea realizar. Éstas iniciativas suelen tener objetivos claramente asociados a la mejora de los resultados económicos, salud, bienestar social o medio ambientales.

Hay que aprovechar, en cualquier caso, la larga y fructífera experiencia del PN, dimensionándolo como instrumento específico para mantener e impulsar el sistema español de Ciencia – Tecnología – Sociedad y admitir que puede y debe coexistir con otras actuaciones que persigan objetivos concretos, que atiendan a necesidades más o menos urgentes para el desarrollo científico y tecnológico del país.

De esta manera, el Plan haría posible el desarrollo de iniciativas nacidas del propio sistema, que serían seleccionadas con criterios de excelencia científica o tecnológica. Estas iniciativas deben contribuir a la mejor y más eficiente evolución de la capacidad del país, ya que deben partir de los procesos de aprendizaje que surgen directamente de la implementación de los programas existentes. En este sentido dichas iniciativas abordarían muchas de las cuestiones que plantea el aumento del bienestar social y el desarrollo económico, y relacionadas por ejemplo con políticas como la de educación y de infraestructuras que inciden muy directamente en la capacidad científica y tecnológica del país.

Recomendaciones:

3. Diferenciar las actuaciones destinadas a mantener financieramente el funcionamiento ordinario del sistema español de Ciencia – Tecnología - Sociedad, especialmente de su parte pública, cuyo objetivo básico es la generación de conocimiento que deben continuar sobre bases competitivas, de aquellas que tienen objetivos estratégicos asociados a la explotación y uso del conocimiento para el desarrollo económico y el aumento del bienestar social.
4. Aumentar el nivel de delegación en los actores del sistema y la flexibilidad en el uso de los recursos para el desarrollo de las actividades, fundamentalmente en lo referido al aumento del stock de conocimiento.

El Programa de Trabajo anual como herramienta de programación a corto plazo

El Plan Nacional de I+D+I 2004-2007 quedó definido con un nivel de concreción muy limitado; la mayoría de las actuaciones se desarrollan por medio de convocatorias anuales. El PN estableció la elaboración de un Programa de Trabajo anual que sirviese para concretar los instrumentos y, a la vez, para actualizar programas, acciones y prioridades. A continuación se examinará el grado de cumplimiento del Programa de Trabajo correspondiente a 2005.

Actuaciones previstas y convocatorias realizadas

En general se cumplieron las previsiones establecidas, a finales de 2004, por los diversos departamentos ministeriales (Educación y Ciencia, Industria, Turismo y Comercio, Sanidad y Consumo, Trabajo y Asuntos Sociales, Medio Ambiente, Fomento, entre otros) y sus unidades directivas y de gestión (DGI, DGPT, DGDI, DGDSI, CDTI, ISCIII, INIA, DGPYME, DGCEA, IMSERSO, ILAMUJER, INSHT, DGPNDrogas, CSIC, entre otros), en lo que se refiere a la publicación de las convocatorias de ayudas a las actuaciones previstas de promoción y fomento de la I+D+i.

Se ha mejorado, por lo tanto, la capacidad de poner en marcha las actuaciones programadas anteriormente; no obstante, en el transcurso del ejercicio han surgido nuevas iniciativas que han dado lugar a la publicación de nuevas actuaciones y convocatorias, que no estaban definidas ni previstas con anterioridad (no figuran en el programa de trabajo 2005), ni estaban contempladas dentro del Plan Nacional de I+D+I 2004-2007.

Esta falta de previsibilidad, resultado de la necesidad de tomar iniciativas movilizadoras que afronten algunos problemas estratégicos del sistema puede, sin embargo, transmitir a los actores del sistema de I+D+i la sensación de improvisación, con independencia de los beneficios que pudieran producir.¹

Si es comprensible y legítimo el deseo de un nuevo Gobierno de dotar a la política de I+D+i de nuevas orientaciones, visiones a largo plazo o instrumentos, esto debe llevarse a cabo en el marco de un proceso de información y de creación de certidumbres en los actores del sistema. Por ejemplo, la imbricación de INGENIO 2010, presentado en junio de 2005, con el PN no ha sido percibida por los actores como clara y de hecho no tuvo reflejo en el Programa de Trabajo para 2005.

Así pues, aunque es obvio el efecto positivo y movilizador de nuevas iniciativas encaminadas a solventar los problemas estructurales del sistema, como INGENIO 2010, y de los instrumentos novedosos que lleva asociados, como el Programa CENIT (de promoción de las interacciones entre el sector público de I+D y el privado y lanzado a finales de 2005), conviene delimitar conceptualmente y operativamente las diversas aproximaciones de la política de I+D+i, en el contexto de una Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología a largo plazo.

Ello exige un esfuerzo adicional para ampliar la cobertura del Programa de Trabajo del Plan Nacional, reduciendo, en la medida de lo posible, la falta de previsión y el grado de incertidumbre.

En conjunto, se han detectado aproximadamente 30 convocatorias de las distintas modalidades contempladas en el PN y no recogidas en el Programa de Trabajo de 2005, promovidas en muchos casos por entidades gestoras del propio PN y que tienen como objetivos: el otorgamiento de becas de postgrado (de las llamadas en prácticas, de cooperación internacional, de OPIS u otros centros de I+D y algunas Fulbright), premios a tesis doctorales o a trabajos de investigación, acciones equiparables a las acciones complementarias, y ayudas de apoyo a la investigación, al desarrollo tecnológico y a la innovación en sectores determinados.

¹ Hay que resaltar, como se verá en la sección 5, la opinión de los beneficiarios, que en general rechazan la puesta en marcha de "nuevos instrumentos"; por la incertidumbre que éstas iniciativas suelen producir y los costes de aprendizaje que llevan asociados para ellos.

Las convocatorias y sus plazos

La publicación de las convocatorias previstas ha sufrido desviaciones menores con relación a los periodos temporales previstos. La excepción, digna de mención, estuvo en la elaboración de la Orden de Bases conjunta para el Programa de Fomento de la Investigación Técnica –PROFIT- (gestionado por los Ministerios de Educación y Ciencia y de Industria, Turismo y Comercio), publicada por el Ministerio de la Presidencia en el mes de marzo y que obligó a retrasar la publicación de las convocatorias de ayudas de ambos ministerios hasta el mes de abril de 2005, con los correspondientes problemas posteriores de gestión.

Recomendaciones:

5. El calendario del Programa de Trabajo debe intensificar su cobertura y ser de obligado cumplimiento para las unidades gestoras, respetando los plazos establecidos; además, y en la medida de lo posible, se deben primeramente adelantar y posteriormente, estabilizar las diversas convocatorias anuales en los mismos periodos temporales.

El calendario temporal de las convocatorias

Frente a esta realidad, de retrasos y convocatorias no anunciadas, y frente a la limitada cobertura del Programa de Trabajo del PN, es necesario reforzar el papel que tiene como mecanismo de ajuste de la planificación y como dispositivo de programación de las actuaciones y, por tanto, de coordinación entre entidades gestoras, así como instrumento de información a los agentes del sistema de I+D+i sobre el marco anual de las ayudas y de la política pública (guía para el usuario).

La articulación de esas tres misiones permitirá mejorar los niveles de coordinación entre los diversos actores del sistema por el aumento de la transparencia y, a la vez, permite aumentar los niveles de responsabilidad de los gestores de las actuaciones ante la sociedad, los otros gestores y los responsables políticos.

El programa de trabajo debe permitir, igualmente, planificar, programar e informar sobre novedades que ya se prevén en el año siguiente. Permite visibilizar, de cara a los usuarios, las principales características de las convocatorias, tales como los destinatarios de las mismas, las unidades de gestión, las fechas previstas de publicación y la dotación presupuestaria entre otras. Por todo ello es vital mejorar la coordinación de actuaciones entre las unidades gestoras

El nuevo modelo de Programa de Trabajo: hacia un calendario de ayudas

Los usuarios del Programa de Trabajo son los actores del sistema de I+D e innovación, receptores de las ayudas públicas, puesto que el valor de la información incorporada les puede resultar de utilidad para programar sus actividades de captación de recursos económicos y ayudar a tomar las decisiones sobre la puesta en marcha de proyectos y actividades de I+D+i.

No obstante, es posible que los actores y beneficiarios de las convocatorias regulen sus propias necesidades económicas de forma independiente a la información ofrecida en el

Programa de Trabajo sobre los fondos disponibles en la convocatoria; en cualquier caso, puede ofrecer información de valor añadido para que los investigadores elaboren las estrategias necesarias de captación de recursos.

Para cumplir con este cometido, el Programa de Trabajo podría mejorar su utilidad para los actores del sistema –y aumentar su transparencia- incluyendo en el mismo no solo el crédito presupuestario máximo disponible, sino también los compromisos de ejercicios anteriores que se deberán, obligatoriamente, cubrir, así como el marco de anualidades que se prevé para las nuevas concesiones.

Adicionalmente, debería incorporar algunos de los resultados principales de la convocatoria del año anterior, que a título informativo puede ayudar a dimensionar correctamente las estrategias individuales. Entre otras, las variables a contemplar son: tamaño medio de las propuestas (en investigadores y fondos recibidos, tanto en subvención como en anticipo reembolsable), la proporción de éxito de las solicitudes en los años precedentes, para instrumentos y programas, así como la cobertura financiera obtenida por las propuestas aprobadas respecto de las solicitadas por las mismas.

La inclusión de las “incompatibilidades” entre convocatorias para los solicitantes es otro de los aspectos de valor añadido que permiten diseñar las estrategias en la elaboración de las solicitudes, por lo que su inclusión en el Programa de Trabajo es altamente recomendable.

A la vista de los calendarios previstos de tipo general, cuando existen momentos del proceso administrativo de obligado cumplimiento, como son las tareas de evaluación ex ante de las solicitudes, se debería realizar una programación más ajustada de los periodos de cierre de las convocatorias, para evitar, así, la sobrecarga del sistema de evaluación e, incluso, del sistema informático. El Programa de Trabajo permite que los responsables, generalmente diferenciados, de las tareas de evaluación ex ante y de selección puedan ajustar y ordenar con más precisión el calendario y la operativa de las convocatorias.

Desde el punto de vista de los organismos responsables de las políticas, Pleno Permanente y Comité de Apoyo y Seguimiento (CAS) de la CICYT, el Programa de Trabajo tiene la virtud de convertirse en “cuadro de mando” y elemento que permite anticipar y recordar a las diversas unidades gestoras las expectativas con relación a convocatorias y, por tanto, debatir el ajuste de las mismas.

Si primero se trata de mejorar y aumentar la cobertura del Programa de Trabajo, también hay que introducir mejoras en su funcionamiento. En este sentido, resulta de especial interés el reporte de las unidades gestoras a la CICYT, de forma obligatoria y a través de los correspondientes informes de incidencia, de las causas que han provocado los posibles desfases o retrasos. Asimismo se debería aportar las soluciones a los problemas existentes, especialmente en los casos en que estos problemas sean de carácter estructural.

La acumulación de esos informes –sobre un modelo estandarizado- permitirá evidenciar las causas reales de los desfases que apuntan, entre otros, al “marco regulatorio”, que ralentiza cualquier modificación de las bases reguladoras de las convocatorias, de las limitaciones en las capacidades organizativas y administrativas de los departamentos

ministeriales y de las unidades gestoras, o incluso del diverso celo o interpretación de los requisitos normativos y reglamentarios de las subsecretarías de los ministerios con competencias en I+D+I.

Por otro lado, también sería deseable ampliar el alcance del Programa de Trabajo, en cuanto al detalle de fase, periodo y compromisos que llevan hasta la fecha –incluso- de abono de la subvención. Esta extensión permitiría integrar las experiencias aisladas de las unidades gestoras y de los instrumentos sobre los procedimientos de evaluación de las solicitudes y de resolución y publicación de las subvenciones concedidas y quizá, apuntar soluciones comunes a problemas que pueden ser comunes, derivados de la singularidad de las actividades de promoción de la I+D+i.

Por último, y en línea con el aumento de la “cobertura” del Programa de Trabajo, un objetivo esencial –que los investigadores y empresas consultadas mediante encuesta señalan- es la incorporación de las convocatorias previstas por las CCAA, al menos aquellos cuyos sistemas permiten ofrecer esta información y aquellas cuyo contenido y actuación se solapa y/o compite con las ayudas nacionales. Con este paso, no solamente se podría dar más información sobre las actuaciones de las diversas administraciones públicas, sino sobre todo dotar a los actores del sistema de niveles de información que actualmente resultan extraordinariamente costosos de obtener.

Incorporar al Programa de Trabajo más actuaciones, actualmente no incluidas, y hacer solidarias a más unidades Gestoras y AAPP son objetivos esenciales para perfeccionar el funcionamiento de este instrumento.

Recomendaciones:

6. Reforzar el carácter vinculante del Programa de Trabajo para las unidades gestoras del PN, tanto político como normativo a través de informes de incidencia a la CICYT, así como incluir, (aunque sea con carácter experimental) las actividades e instrumentos desarrollados por las Comunidades Autónomas (CCAA) en materia de I+D, con el objeto de ayudar al intercambio y aprendizaje de experiencias y de abrir las puertas a una división del trabajo entre las diversas administraciones.





INGENIO 2010,
HACIA LA CONVERGENCIA
CON EUROPA EN I+D+I





Con el objetivo de acelerar el progreso experimentado por nuestro sistema de ciencia-tecnología-sociedad en los últimos años, progreso lento e insuficiente para situar a España en el contexto internacional en el lugar que le corresponde, el Gobierno aprobó, en junio de 2005, la iniciativa INGENIO 2010, estrategia para acelerar nuestra convergencia tecnológica con Europa en la llamada Sociedad del Conocimiento.

Esta iniciativa basa su potencial en más recursos, una mejor gestión de las políticas existentes y una focalización de los recursos adicionales en actuaciones estratégicas para nuestro sistema de I+D+i.

Los instrumentos para alcanzar los objetivos propuestos son:

- El Programa CENIT (Consortios Estratégicos Nacionales de Investigación Técnica), que tiene como objetivo aumentar la cooperación pública y privada en I+D+i. Los Consortios Estratégicos Nacionales de Investigación Tecnológica, cofinanciados al 50% por el sector público y el privado, movilizarán 1000 millones de euros a lo largo de cuatro años para financiar grandes líneas de investigación industrial. También se pondrá en marcha un fondo de fondos de capital-riesgo para crear y consolidar empresas tecnológicas. Finalmente, a través del programa Torres Quevedo se fomentará la inserción de los doctores universitarios en el sector privado, superando los mil doctores al año en 2010.
- CONSOLIDER, como línea estratégica para conseguir la excelencia investigadora aumentando la cooperación entre investigadores y formando grandes grupos de investigación. Los proyectos de consorcios líderes y el plan de instalaciones singulares movilizarán 2000 millones de euros en los próximos cuatro años, de los cuales alrededor del 50% serán aportados por el Estado. Además, el Plan de Incentivación, Incorporación e Intensificación de la Actividad Investigadora (I3) dotado con 130 millones de euros en los próximos 3 años, permitirá que las universidades y los organismos públicos de investigación contraten más de novecientos investigadores de acreditada trayectoria.
- AVANZA es el programa para alcanzar la media europea en los indicadores de la Sociedad de la Información. Algunos de sus objetivos son: incrementar el porcentaje de empresas que utilizan el comercio electrónico del 8% al 55%, promover el uso de la factura electrónica, extender la Administración electrónica poniendo en marcha el DNI y el registro electrónico, alcanzar la tasa de un ordenador conectado a internet por cada dos alumnos en los centros de enseñanza y doblar el número de hogares con acceso a Internet.

No obstante, durante 2005 sólo se publicó la convocatoria del programa CENIT, en diciembre, por lo que los resultados de estos nuevos programas e instrumentos no pueden ser analizadas en el presente ejercicio.





EVOLUCIÓN DE LOS INDICADORES DEL PLAN NACIONAL DE I+D+I 2004-2007

Los indicadores del PN





Como ya se ha comentado en el apartado anterior, un aspecto importante es la conexión entre los objetivos establecidos y los resultados efectivos alcanzados. Por ello se va a analizar cómo las actuaciones del PN afectan el cumplimiento de los objetivos fijados en el mismo, y los avances experimentados en los indicadores identificados.

El Plan Nacional de I+D+I 2004-2007 está dotado de una batería de indicadores de recursos económicos y humanos y de resultados, cuyas previsiones están referidas a la evolución esperada como resultado de las políticas. En una primera aproximación se observa cierto sesgo en la selección de los indicadores hacia los inputs en el sistema de I+D, con menor representación de aquellos que hacen referencia a los resultados e impacto.

La batería de indicadores combina, adicionalmente, los de naturaleza sistémica, que denotan la marcha general de la I+D y de la innovación, con otros que son el resultado directo de actuaciones, y que pueden contribuir al avance de los objetivos de la política. Su definición técnica resulta insuficiente y tanto la medición como la especificación de la fuente muestran claros déficits de información.

Recomendaciones:

7. Jerarquizar en la ENCYT los indicadores de seguimiento general de la evolución del sistema (indicadores de tendencia), que se relacionan con la consecución de los objetivos últimos, e incluir en el PN aquellos que son seguimiento directo de las actuaciones destinadas al avance en los objetivos estratégicos. Entre estos últimos es necesario incluir más indicadores de resultados e impacto.

Por otro lado, hay que constatar el desfase temporal existente en la percepción de los efectos de las actuaciones y el desfase en la disponibilidad de los indicadores (por ejemplo, en la actualidad, noviembre de 2006, el último indicador disponible de gasto en I+D corresponde a 2004).

Así pues, las variaciones en los indicadores sistémicos analizados durante los primeros años de vigencia del Plan, 2004 o 2005, no reflejan aun los efectos de las acciones emprendidas, sino que visibilizan las actuaciones llevadas a cabo varios años atrás. Se asume, por tanto, que existe un significativo desfase temporal entre las actuaciones y los resultados sistémicos efectivos. Por ejemplo, aumentos presupuestarios aprobados en los PGE para 2005, se transfirieron en su mayoría a los actores de investigaciones a finales de año, y es muy probable –en el sector público es seguro– que su “ejecución o gasto”, con el aumento de actividad que representa se produzca a lo largo del periodo de los 3 años siguientes (2006-2008).

Los datos del gasto de I+D correspondientes a 2006 y/o 2007 (que se publicarán, respectivamente, a finales de 2007 y 2008) serán los que reflejen los esfuerzos presupuestarios realizados durante 2005 por la AGE, vislumbrándose sus efectos en las estadísticas.

Este desplazamiento temporal de los efectos esperados respecto del año en que se implementan las medidas, es de aplicación a los resultados finales de las actuaciones financiadas. En este sentido los indicadores de resultados, (medidos en términos de número e impacto de las publicaciones científicas, del número de patentes o modelos de utilidad) de

las actuaciones financiadas en las convocatorias de 2005 podrán comenzar a observarse en 2008 y 2009, cuando finalicen los proyectos y salgan a la luz los primeros resultados de publicaciones y patentes.

Recomendaciones:

- 8 Para el correcto seguimiento y evaluación de los resultados de las políticas de I+D se deberían realizar de forma paralela: a) El seguimiento y primera valoración de los resultados de las convocatorias de las actuaciones del año, (en este caso 2005) y b) Trabajos específicos de evaluación integral de las actividades del Plan Nacional anterior, correspondientes a 2000-2003, que son las que ahora están produciendo sus efectos en los indicadores sistémicos de la I+D e impacto en el resto de los sistemas sociales y económicos.
9. Para aligerar la carga de los procesos de evaluación y seguimiento ex post deberían integrarse mejor las tareas de elaboración de la Memoria Anual de actividades de I+D+I, típico trabajo de seguimiento, con la evaluación de los resultados, más propio de la responsabilidad de la COSEP.

Es en este contexto, entendido como marco analítico y de producción de datos, en el que se puede realizar una aproximación a los resultados obtenidos en los indicadores del PN. Dada la naturaleza sistémica de los indicadores más importantes incluidos en la relación, y dado que la disposición de los mismos depende en gran medida de instituciones que recapitulan los datos con un año de retraso (el Instituto Nacional de Estadística –INE– publica a finales de cada año los datos básicos de I+D e innovación del año anterior), se debe distinguir entre aquellos indicadores que describen decisiones políticas o de gestión, de los que dan cuenta de resultados agregados del sistema.

Los indicadores del PN

La batería de indicadores definidos en el Plan Nacional de I+D+I 2004-2007, y las previsiones realizadas para los dos primeros años, figura en la tabla que se ofrece a continuación. Estos indicadores, como ya se ha señalado con anterioridad, pretenden mostrar la efectividad de las actuaciones realizadas en el transcurso de la ejecución del Plan, referidos algunos a la evolución del sistema de I+D+i y otros como rendimiento de cuentas de las actuaciones.

El conjunto de indicadores está asociado a los objetivos estratégicos, definidos y clasificados según su relación con criterios relacionados de forma genérica con el sistema de ciencia-tecnología-empresa, con la coordinación del mismo o con la mejora de la competitividad empresarial. Su propia formulación y clasificación evidencian la disociación entre las actuaciones desarrolladas al amparo del PN y los objetivos e indicadores establecidos en el mismo, ya que estos últimos no permiten medir los resultados de los primeros.

Indicadores de recursos económicos y de resultados

	Objetivos del Plan Nacional de I+D+I 2004 - 2007		Evolución efectiva de los indicadores		
	2004	2005	2004	2005	Fuente
% gasto interno total en actividades de I+D respecto al PIB	1,10	1,22	1,07		INE
% gasto en innovación respecto al PIB	1,90	2,10	1,49		INE
% gasto en I+D ejecutado por el sector empresarial	56,40	57,60	54,40		INE
% Función 54 sobre los PGE	1,66	1,70	1,91	2,01	MEH
Cuota de producción científica respecto al total mundial	2,75	2,77	2,90		INE
% de empresas innovadoras respecto al total de empresas	27,00	28,00	29,70		INE
Incremento de nuevas empresas de base tecnológica a partir de iniciativas del sector público	40	60	40		CDTI
% de Patentes europeas de residentes en España / total	1,00	1,30	0,69		OEP
% Retorno económico de la participación española en el PM de I+D de la UE	6,40	6,50	6,20		CE-CDTI

Indicadores de recursos humanos

	Objetivos del Plan Nacional de I+D+I 2004 - 2007		Evolución efectiva de los indicadores		
	2004	2005	2004	2005	Fuente
Investigadores por mil de población activa	4,7	4,8	5,6		INE
% de investigadores en el sector empresarial	26,0	27,0	31,7		INE
Personal empleado en I+D por mil de población activa	7,1	7,2	9,0		INE
% de personal empleado en I+D en el sector empresarial	42,0	43,0	43,9		INE
Incremento neto de nuevos contratos y plazas de investigadores en el sistema público	700	800	790	XXX	MEC
Inserción de doctores en el sector empresarial y en centros tecnológicos	300	350	275	XXX	MEC
Inserción de tecnólogos en PYMEs y centros tecnológicos	500	550	529	XXX	MEC

En consonancia con la argumentación realizada anteriormente sobre el desplazamiento temporal en la medición de los indicadores y las estadísticas nacionales e internacionales de ciencia y tecnología, los indicadores de gasto en I+D e innovación, que son medidos

por el INE de acuerdo a los Manuales de OCDE de Frascati y Oslo respectivamente, no pueden todavía dar cuenta del impacto de las actividades financiadas en 2005 por el actual Plan Nacional de I+D+I 2004-2007.

Los últimos datos disponibles de los indicadores de gasto y de recursos son los correspondientes a 2004, y demuestran que el sistema de innovación continúa la tendencia creciente que viene experimentando en toda la década. Esta misma interpretación es aplicable a los resultados de la producción científica, al comportamiento empresarial y, en menor medida, a la participación española en el 6º Programa Marco de la UE.

Por el contrario, el presupuesto público, expresado como el porcentaje de los Presupuestos Generales del Estado que se destinan al programa de gasto 46, reservada para cuestiones científicas y tecnológicas, ha superado la previsión del PN (1,66% a 1,91%), lo que es una consecuencia directa de las decisiones políticas adoptadas en el año², y que muestran el modelo económico impulsado por el actual Gobierno, basado en el impulso a la productividad a través de la innovación y la mejora de la educación.

En buena medida, también pueden considerarse dependientes de ellas la evolución del número de investigadores, tanto públicos como privados. Sus indicadores superan los valores de referencia para 2004, salvo el de nuevos doctores en empresas, un 20% por debajo. Cabría pensar, por otra parte, que el mayor empleo privado en actividades tecnológicas pueda ser una consecuencia del optimismo que ha detectado la encuesta Cotec de finales de 2005 sobre expectativas, cuyo índice sintético ha alcanzado el valor más alto de estos últimos años (no debe olvidarse, en cualquier caso, que la tendencia observada en la última década ha sido de crecimiento continuo).

A pesar de todo y dada la posición de partida (con valores realmente bajos en el contexto internacional), la evolución de los indicadores que se refiere a las empresas sigue siendo lenta. Si seguimos con incrementos anuales en el entorno del 10% será muy difícil alcanzar los valores medios de los países de nuestro entorno en un plazo razonable, ni en los horizontes temporales definidos por el ejercicio de planificación.

Es posible que una mejora en la toma de datos, que requeriría una mejor participación empresarial en las encuestas, pudiera ayudar a mejorar la situación de los valores publicados, pero en ningún caso nos situaría en los niveles que nos corresponden por desarrollo económico.

Recomendaciones:

10. Mejorar la cobertura y calidad de la recogida de datos de gasto en I+D+i (sobre todo los derivados de los fondos generales universitarios, los propios del sistema de salud y del sector empresas), así como prestar especial atención a la evolución de los indicadores del sector empresarial, para plantear medidas para incentivar dicho sector.

² Bien es verdad que convendría desglosar el indicador presupuestario en dos, uno correspondiente a los capítulos 1 a 7 (gasto corrientes, subvenciones, etc.) de la actividad crediticia de la AGE (cap. 8).



LOS RECURSOS PRESUPUESTARIOS, INSTRUMENTOS Y “POLICY MIX”

La evolución de los presupuestos I+D

Instrumentos financieros de apoyo: Subvención y crédito

Desgravaciones fiscales





El crecimiento del sistema de I+D+i ha ido acompañado de un incremento en el número de nuevas convocatorias, de nuevas modalidades de participación e instrumentos novedosos. Ya se señaló en el Informe COSEP 2005 la necesidad, ante la expansión de contenidos del PN, la puesta en marcha de nuevas iniciativas (por ejemplo INGENIO 2010) y la creciente importancia de las CCAA en esta políticas, de revisar la batería de instrumentos existentes y específicamente del “policy mix” que caracterizaba a la política española de I+D+i.

No existe unanimidad sobre la situación de los instrumentos (modalidades de participación) existentes en la actualidad, en las diversas convocatorias, y la necesidad de nuevos instrumentos o de la reducción de los existentes. Por un lado, existe una cierta división de opiniones sobre si en las circunstancias actuales los instrumentos que componen el “policy mix” español son suficientes o, en la línea de algunas actuaciones recientes de algunos departamentos ministeriales, es necesario aumentar su número para afrontar problemas específicos.

Por otro lado, se llama la atención sobre la necesaria estabilidad en los instrumentos de acción, ante los costes de aprendizaje que desarrollan los ejecutores de la I+D. Sin duda, existe un consenso general en la necesidad de reordenar los instrumentos y las modalidades de participación, dado que ya resultan de difícil comprensión para los usuarios.

Tanto clientes como gestores de los ministerios de Sanidad (ISCIII), Medio Ambiente e Industria consideran que los instrumentos existentes en la actualidad son suficientes para resolver los problemas detectados en el sistema.

Sin embargo, la comunidad científica, tras una cierta actitud positiva en torno a la puesta en marcha de nuevas iniciativas e instrumentos, ha reaccionado y considera que se han creado demasiados instrumentos nuevos de forma un tanto rápida. Los efectos que se han detectado se asocian a un aumento significativo de las expectativas, que con frecuencia no se ven satisfechas. Esto provoca confusión en los usuarios y da como resultado un aumento exponencial y desproporcionado de solicitudes (todos solicitan todo).

En este marco es imprescindible simplificar los mecanismos de financiación de los proyectos de investigación, quizá reduciendo los tipos de convocatorias y aumentando la financiación y el periodo de ejecución, lo que redundaría en una mayor eficacia en la gestión y reducción de la burocracia.

Por otro lado, CDTI y la DGPT del MEC consideran necesario disponer de nuevos instrumentos, más adaptados a las circunstancias y que respondan de manera más eficaz a las necesidades de las empresas. De hecho, el MEC, durante 2005, introdujo nuevos instrumentos conducentes a fomentar la colaboración de las empresas con universidades, Organismos Públicos de Investigación y Centros Tecnológicos.

En cuanto a la adecuación de los instrumentos, ésta queda muy limitada por la legislación vigente, que impide diseñar las convocatorias de acuerdo a las necesidades de la comunidad científica y de los resultados esperables, así como las estrategias más efectivas de promoción de la I+D empresarial. Ya se ha señalado en diversas ocasiones, incluido el Informe COSEP 2005, las restricciones efectivas que la vigente normativa española sobre procedimiento administrativo, presupuestos, subvenciones, función pública, compras públicas, etc. crea para el funcionamiento normal de las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico, que deberían tener un tratamiento excepcional en la normativa vigente.

Recomendaciones

11. Realizar una evaluación de la situación de los instrumentos y del “policy mix” español.
12. Reordenar y reducir los instrumentos existentes antes de poner en marcha nuevas iniciativas e instrumentos.
13. Negociar con las CC.AA. la especialización en la utilización de las modalidades de participación.

La evolución de los presupuestos de I+D

En el año 2005 se produjo un incremento presupuestario significativo de los fondos presupuestarios dedicados a la política de ciencia y tecnología, con una tasa de variación del 17,3 % de los créditos iniciales del total del Programa de Gasto 46 de los PGE. Si tenemos en cuenta el presupuesto de la I+D+i civil, es decir restando los programas cualificados de defensa del programa 46, el incremento anual se sitúa en el 27%. Esto supuso una inyección de 600 Millones € adicionales, aunque una parte importante de este aumento se produjo en el capítulo 8 (anticipos reembolsables, esto es, créditos a tipo de interés cero). Este aumento en la disponibilidad de recursos presupuestarios para el conjunto de la política de I+D+i tuvo, sin embargo, una distribución muy desigual entre los diversos centros gestores y Ministerios.

Los créditos presupuestarios de la Dirección General de Investigación (DGI) del MEC y los destinados al Instituto de Salud Carlos III crecieron de forma más moderada, puesto que la parte más significativa del incremento presupuestario se destinó a compensar los efectos negativos de la división competencial que se produjo entre los programas y actividades gestionados anteriormente, de forma unitaria, por la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

El reparto de las competencias del antiguo Ministerio de Ciencia y Tecnología entre los Ministerio de Educación y Ciencia (MEC) y el de Industria, Turismo y Comercio (MITYC) dio lugar a que los recursos financieros con que se dotaba al PROFIT (Programa de Fomento de la Investigación Técnica) fueran distribuidos entre los dos Ministerios. Esta distribución de competencias redujo la percepción por parte de las unidades de gestión de ambos departamentos del crecimiento presupuestario experimentado respecto a años anteriores, a excepción de la Dirección General de Desarrollo de la Sociedad de la Información (DGDSI) del MITYC, que no se vio afectada por esta división de competencias.

En general, el incremento presupuestario del año 2005 para el fomento de actividades de “investigación técnica” mediante convocatorias públicas, bajo la etiqueta PROFIT, fue del 50,9%, con un notable desequilibrio en los incrementos observados entre las subvenciones, con una tasa de variación del 11%, y los anticipos reembolsables, del 58,5% (Cuadro 1).

En este contexto, el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), como centro gestor, experimentó incrementos en sus recursos financieros incluso superiores al 25%, compromiso adquirido por el Gobierno.

Cuadro 1.
FONDOS DEDICADOS A CONVOCATORIAS PÚBLICAS DE FOMENTO
DE LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA

Dotaciones presupuestarias por Centro Gestor
(Millones de €)

	2004	2005	Var 2005/04
MEC-D.G. Política Tecnológica*	577,89	681,79	18,0%
Subvenciones	92,57	42,41	-54,2%
Anticipos reembolsables	485,32	639,38	31,7%
MITC-D.G. Desarrollo Industrial		370,27	
Subvenciones		62,94	
Anticipos reembolsables		307,33	
MITC-D.G. Desarrollo Soc. Información*	362,44	367,00	1,3%
Subvenciones	58,86	63,42	7,8%
Anticipos reembolsables	303,59	303,59	-
Total subvenciones	151,43	168,77	11,04%
Total Anticipos reembolsables	788,91	1.250,30	58,5%
Total	940,33	1.419,06	50,9%

*Hasta 2004 en Ministerio de Ciencia y Tecnología

El proceso de distribución de competencias, programas y actuaciones anteriormente unificadas ha producido algunos efectos negativos adicionales, que han mitigado la percepción positiva que el aumento presupuestario debería haber generado en gestores y ejecutores de las actividades de investigación. Además, el reparto de competencias llevó consigo un aumento en el número y variedad de los tipos de convocatorias, que pretendían perfeccionar la oferta de instrumentos dedicados a promover la investigación técnica. Pero estas nuevas convocatorias han acumulado gran parte de los nuevos recursos presupuestarios, impidiendo que se perciba el incremento presupuestario de forma apropiada en las convocatorias tradicionales de apoyo a la I+D+i.

Otro factor que ha producido el efecto de reducir la percepción del extraordinario aumento presupuestario está relacionado con las formas específicas de gestión del presupuesto, especialmente en lo que se refiere a la financiación de los proyectos con compromisos presupuestarios plurianuales.

De forma didáctica, al presupuesto anual hay que detraer los compromisos adquiridos en años anteriores y que no fueron pagados durante ejercicios anteriores (los “arrastres”, en terminología administrativa). En el año 2004, como consecuencia del reparto de competencias, las convocatorias se resolvieron al final del ejercicio y no se pudo ejecutar adecuadamente el presupuesto, quedando compromisos adquiridos que se han afrontado en el año 2005, lo que redujo considerablemente la disponibilidad presupuestaria para acometer nuevas actuaciones.

Adicionalmente, en determinadas unidades gestoras se tomaron decisiones que contribuyeron a reducir el impacto positivo del crecimiento presupuestario en los usuarios. Entre

otros cabe destacar el aumento de los “overhead” destinados a los centros de investigación en las convocatorias de proyectos de la DGI. Este pasó del 16% al 19% del total de fondos concedidos, y supuso una asignación adicional de más de 10 Millones de euros al año.

Así pues, una apropiada gestión de los presupuestos disponibles, en tiempo y forma, exige –mucho más si éstos crecen de forma significativa–, por un lado, la necesaria planificación de convocatorias con tiempo suficiente para garantizar su plena ejecución en el ejercicio presupuestario (esto lleva a recomendar su publicación generalizada en torno al mes de octubre del año presupuestario anterior) y, por otro lado, la dotación suficiente a las unidades administrativas de gestión y evaluación de los recursos humanos y organizativos que garanticen una correcta gestión.

Recomendaciones

14. Realizar un esfuerzo adicional en el crecimiento de los presupuestos destinados a I+D, para reestablecer el equilibrio entre el volumen de subvenciones y anticipos reembolsables manteniendo los crecimientos anuales por encima del 25%.
15. Planificar las convocatorias con tiempo suficiente (en torno al mes de octubre) para garantizar su plena gestión y ejecución durante el ejercicio presupuestario; este ejercicio de planificación debe tener carácter vinculante para las unidades gestoras e integrarse en el Programa de Trabajo anual del Plan Nacional aprobado por la CI-CYT.

Instrumentos financieros de apoyo: Subvención y crédito

El crecimiento de los presupuestos en los últimos años, con un fuerte predominio de los capítulos correspondientes a los anticipos reembolsables, ha producido cierto desequilibrio en el “cóctel” financiero que se utiliza para la promoción de la I+D.

En la DGI del MEC los anticipos se usan como mecanismo para adelantar o financiar la subvención FEDER, que se recibe bajo la modalidad ex post, por lo que su combinación, equilibrio y uso parece correcto.

Sin embargo, por lo que se refiere a las actuaciones dirigidas a los actores del sector privado, y más en concreto las financiadas por el MITYC y por la DGPT del MEC, se utiliza principalmente como instrumento de financiación los anticipos reembolsables, en detrimento de las subvenciones. Este hecho tiene un limitado efecto de apalancamiento en las inversiones que las empresas realizan en proyectos de alto riesgo.

La correcta aplicación de ambos instrumentos, y su combinación en el apoyo a los proyectos concretos, debería hacerse básicamente en función del riesgo científico y tecnológico de la actividad investigadora.

Desgravaciones fiscales

En el ámbito empresarial las desgravaciones fiscales constituyen un elemento de primer orden para el impulso de las actividades de I+D+i por su carácter general, que no depen-

de de temas, sectores de investigación, presupuestos de convocatorias, u otras condiciones predeterminadas, permitiendo con ello la independencia en las decisiones de las actuaciones de I+D+i de las empresas.

El papel de las desgravaciones fiscales, por tanto, es y debe ser complementario del de las ayudas directas a la I+D+i. Como en el caso de las ayudas directas, su aplicación debe tener un efecto incentivador sobre la realización de “nuevas inversiones” por parte de las empresas.

A pesar de la generosidad fiscal de las desgravaciones a la I+D e innovación en España, su utilización por parte de las empresas no alcanza niveles deseables. La comparación entre el número de empresas que desgravan y el número de empresas que declaran al INE realizar actividades de I+D permite entrever que un conjunto importante de empresas, especialmente las de pequeño y mediano tamaño, no se benefician de las desgravaciones.

Por otro lado, se plantea la posibilidad de centrar los incentivos fiscales a la I+D+i en aspectos relativos a la contratación de capital humano altamente cualificado e investigadores, de modo que tenga efectos en la expansión de las capacidades de I+D+i de las empresas y elimine los aspectos polémicos sobre los niveles de las ayudas de estado que esto implica.

Recomendaciones

16. Avanzar en el estudio de la eficacia del actual sistema y considerar la posibilidad de complementarlo con otras medidas de apoyo a la contratación de personal investigador y altamente cualificado para las empresas





LA GESTIÓN DE LAS AYUDAS I+D+I

La gestión de los recursos presupuestarios

La financiación media de los proyectos

Financiación solicitada y recursos presupuestarios

La calidad de las propuestas y las áreas de interés nacional

Financiación de grupos de investigación y empresas





Entre los aspectos que deben analizarse de forma regular, en un ejercicio de seguimiento y evaluación de actuaciones y de resultados de la política Científica y Tecnológica están la disponibilidad de los recursos presupuestarios y su relación con la demanda de financiación para la I+D+i, la evolución de la calidad de las mismas y los condicionantes generales y específicos de la gestión de las políticas de I+D.

La gestión de los recursos presupuestarios

La gestión de las actuaciones ha mejorado de forma sustancial en algunos aspectos con relación a los usuarios. Por ejemplo, el MITYC introdujo mejoras tanto en el acceso a las ayudas de los proyectos con valoración técnica favorable, como en la tramitación administrativa de las solicitudes, lo cual ha favorecido, sin duda, la gestión de los recursos presupuestarios.

Cabe destacar, como hecho relevante, el establecimiento de un régimen de garantías en la convocatoria de 2005, según lo previsto en la Ley de Subvenciones, articulado en torno a la tipología de las entidades beneficiarias, a la naturaleza de los proyectos y la cuantía de las ayudas. Así, por ejemplo, para el cobro anticipado de una subvención se exime de presentar garantías a los centros tecnológicos, las micro-pymes y las entidades de derecho público en todo caso. En otros casos como el resto de las pymes y los centros privados de I+D sin ánimo de lucro en supuestos de subvención de reducida cuantía lo mismo sucede, para acciones complementarias de difusión o de cooperación internacional o si los proyectos han sido valorados favorablemente por el CDTI en algunas de sus líneas.

Además, se ampliaron los casos de exención, en las garantías, para el cobro de un anticipo reembolsable, incorporándose específicamente para las pymes la posibilidad de no presentar avales si una entidad de crédito asumía el reembolso de las amortizaciones una vez justificadas y comprobadas las inversiones asociadas al proyecto. En definitiva, conscientes del obstáculo que la exigencia de avales representa en numerosos casos para el acceso a la financiación pública, se hizo un esfuerzo por adecuar esa obligación a las circunstancias particulares de cada beneficiario.

Sin embargo, no se ha producido un crecimiento de los recursos organizativos y administrativos disponibles, en las entidades gestoras, para gestionar el aumento del presupuesto, del número de convocatorias publicadas y de la tramitación de expedientes administrativos. Así, se ha profundizado en la lógica dominante caracterizada por el voluntarismo de los gestores y empleados públicos para hacer frente a las obligaciones del Estado.

Puede afirmarse, pues, que el incremento presupuestario de recursos destinados a la financiación de actividades de I+D+i no ha ido acompañado del correspondiente aumento de los medios empleados a su gestión. Este hecho puede producir una percepción equívoca de mejora de la eficacia por parte de las Unidades gestoras, ya que han tenido que afrontar con el mismo personal y las mismas capacidades este incremento de recursos e iniciativas. Se han gestionado nuevas convocatorias, trámites administrativos, acciones de recursos humanos, etc., constatándose que, en general, los efectivos disponibles que gestionan estas actividades son claramente inferiores a los necesarios, así como los recursos organizativos.

Es imprescindible subrayar esta situación, que afecta tanto a los organismos gestores como a las agencias de evaluación, de carencia de recursos humanos y organizativos nece-

sarios para gestionar las actividades previstas, y su ampliación en los próximos años. Las oportunidades que a raíz de la puesta en marcha de la Ley de Agencias Estatales para la mejora de la Calidad de los Servicios Públicos se abren deben ser aprovechadas para acometer con suficientes garantías la gestión económica y administrativa de las ayudas a la I+D+i en términos de eficacia y eficiencia.

Recomendaciones

17. Desarrollar mejoras en la interpretación de la Ley y Reglamento de Subvenciones, para las actividades de I+D, de modo que los procedimientos de gestión de las ayudas públicas no se conviertan en efectivamente excluyentes.
18. Desarrollar urgentemente los Reales Decretos de creación de las Agencias relacionadas con la I+D que se encuentran previstas en la "Ley de Agencias", con objeto de mejorar los medios humanos y materiales, e introducir mejoras en la organización, de modo que se puedan gestionar de forma eficaz y eficiente las actividades de fomento de la I+D previstas con el aumento de los recursos e iniciativas.

La financiación media de los proyectos

A pesar de los incrementos presupuestarios recientes, y dado que el sistema público de I+D+i carece de esquemas de financiación basal a las instituciones (block grant funding), ya que la principal y casi exclusiva vía de financiación de la investigación es la que los científicos obtienen de forma competitiva a través de las convocatorias públicas.

La mayoría de las unidades gestoras de ayudas (ISCIII, Medio Ambiente, CDTI, DGDSI) considera que, en 2005, se mejoró ligeramente la dotación económica de los proyectos aprobados, consecuencia lógica de los incrementos presupuestarios señalados anteriormente.

La diferente distribución de estos incrementos entre las distintas unidades gestoras evidencian también incrementos desiguales en la financiación media por proyecto. Algunos ejemplos pueden apuntarse: en la DGDSI del MITYC la subvención media por proyecto creció de 92.000€ a 120.600€, aunque en el caso de los préstamos disminuyó de 2.350.000€ en 2004 a 996.500 € en 2005 debido, fundamentalmente, a una reducción del presupuesto medio de los proyectos. Sin embargo, en la DGI del MEC en el año 2005 se produjo una disminución en la dotación económica de los proyectos del 13% respecto a la del año 2004, situándose la dotación media por proyecto en 90.784€, y en 22.518€ por EDP (Equivalente de Dedicación Plena)

La financiación media por proyecto es, en términos generales y de forma comparada con la de otros países de nuestro entorno y con la financiación que se ofrece para las actividades del Programa Marco de I+D de la UE, baja.

Recomendaciones

19. Aumentar la financiación media por proyecto de modo que pueda superarse las condiciones de minifundismo de la actividad de los grupos investigadores en España, y dedicarse especial atención a paliar el déficit de financiación de los proyectos aprobados.

Financiación solicitada y recursos presupuestarios

Existen dos problemas identificables: por un lado, la relación entre la demanda agregada de recursos presupuestarios públicos en apoyo a la I+D+i y la disponibilidad existente en los PGE; y por otro lado, la demanda específica de apoyo en determinados instrumentos.

La adecuación entre oferta y demanda es difícil de estimar, ya que una mayor demanda no debe ir siempre acompañada de una mayor oferta, porque depende de la calidad media de las propuestas y del umbral de selectividad que se quiera imponer como mecanismo de competencia entre las propuestas. En todo caso, la opinión de las diversas unidades gestoras es muy variada.

Por ejemplo, en los Ministerios de Sanidad (ISCIII) y Medio Ambiente se considera que la relación entre la oferta, la disponibilidad presupuestaria, y la demanda y las solicitudes de financiación de los actores del sistema, es la adecuada.

En la DGI (MEC), sin embargo, la demanda de proyectos en 2005, en términos de solicitud de financiación, aumentó un 16%, mientras que el incremento del presupuesto de la convocatoria 2005 fue sólo un 9,1% superior al presupuesto de 2004. Por tanto, teniendo en cuenta que la demanda, en esta convocatoria, refleja la necesidad de financiación básica de la comunidad científica, en 2005 la oferta o disponibilidad presupuestaria fue insuficiente.

En el caso de las convocatorias de investigación técnica del MITYC y del MEC los sectores industriales solicitan más recursos presupuestarios en forma de subvención que créditos reembolsables, aún conociendo la mayor disponibilidad presupuestaria de este último y que en la aplicación de ambos instrumentos se tiene principalmente en cuenta el nivel del riesgo de los proyectos (créditos para las fases de desarrollo más cercanas a la aplicación comercial y subvenciones para las más cercanas a la investigación).

En el caso específico de estas convocatorias del MEC, la creciente cooperación de las empresas con universidades y OPIS ha incrementado considerablemente la demanda de subvenciones y, paralelamente, se ha disminuido la demanda de créditos, al aumentar el índice de riesgo tecnológico de las solicitudes.

Por otra parte, el incremento de la oferta, y específicamente el aumento del número de convocatorias y actuaciones, ha dispersado la demanda, generándose una cierta confusión entre los solicitantes. La existencia de convocatorias temporalmente muy próximas y parecidas en contenido, pero gestionadas por órganos diferentes, genera dudas por parte de los solicitantes y discrepancias por parte de los órganos gestores. En cualquier circunstancia, un aumento de la oferta en términos de recursos y convocatorias debería garantizar una mayor coordinación entre los diferentes órganos gestores desde la perspectiva temática; resulta conveniente revisar las diferentes convocatorias de ayudas a la vista de un análisis concreto de la demanda.

Recomendaciones

20. Concentrar los esfuerzos de financiación en pocas convocatorias, que puedan atraer la atención de los ejecutores de la I+D.

Calidad y selectividad en las propuestas

El nivel de selectividad de las convocatorias, o la proporción de propuesta aprobadas sobre las presentadas, es un elemento clave en manos de los gestores para ajustar el nivel de calidad de las propuestas con los niveles de competencias necesarios. Adicionalmente, al medir el nivel de selectividad de las convocatorias de ayudas hay que tener en cuenta que, además de la calidad de dichos proyectos, también influyen otros factores, como el presupuesto disponible para la convocatoria, o la demanda de financiación por parte de los posibles beneficiarios.

Los niveles de selectividad varían considerablemente entre las diferentes unidades gestoras; en los ministerios de Sanidad (ISCIII) y Medio Ambiente las convocatorias responden a acciones estratégicas y a líneas priorizadas, por lo que la proporción de proyectos aprobados es muy variable, desde el 12% al 48% en Sanidad y aproximadamente un 30% en el Medio Ambiente.

En la DGI (MEC), cuya convocatoria de proyectos responde a las necesidades básicas de mantenimiento de los grupos de investigación, el porcentaje de proyectos financiados está en torno al 55%, como valor promedio. Este porcentaje está sujeto a grandes fluctuaciones dependiendo de los programas nacionales, y la horquilla se sitúa entre el 37% de algunas áreas al 85% en programas asociados a Grandes colaboraciones europeas a largo plazo (CERN, ESO, ESA, Estación Espacial,...). Debido a la disminución relativa del presupuesto en el año 2005, la media de proyectos aprobados en la DGI sobre los solicitados en 2005 fue del 51,1%, siendo inferior a la del año 2004, que fue del 54,4%.

Por otro lado, las propuestas de actuaciones en recursos humanos, en particular los programas Ramón y Cajal y Juan de la Cierva, tienen niveles de selectividad muy altos, siendo el porcentaje de candidatos contratados aproximadamente el 14% y 23%, respectivamente.

Por último, mientras que para el CDTI el nivel de selectividad en las propuestas aprobadas se caracteriza como adecuado, en el caso de las convocatorias de investigación técnica de la DGPT (MEC) y del MITYC, este nivel de selectividad fue bajo, como consecuencia del desajuste entre las solicitudes y las posibilidades de financiación.

Recomendaciones

21. Distribuir los recursos presupuestarios de acuerdo a las prioridades establecidas, pero considerando la existencia de una demanda de suficiente calidad.

La calidad de las propuestas y las áreas de interés nacional

Las unidades gestoras consideran, de forma generalizada, que hay propuestas de calidad en muchas de las áreas de interés. La calidad de las propuestas disminuye ligeramente en áreas emergentes, en las que suele haber menos investigadores demandantes y, por tanto, menor competencia. En estas áreas, por lo tanto, se podrían concentrar las políticas de formación de recursos humanos, enviando a los investigadores a los mejores centros de referencia internacional.

Sin embargo, los criterios de selección utilizados en la evaluación de los proyectos de convocatorias similares varían considerablemente de unas unidades gestoras a otras. Debería existir una adecuada coordinación, para mejorar la calidad de las solicitudes que se presentan en general por medio de una mayor competencia entre los solicitantes. No obstante, se está detectando una mejora de calidad en aquellas convocatorias y áreas en las que se ha intensificado el seguimiento técnico de proyectos.

Por otra parte, existe el riesgo de que el aumento significativo de organismos gestores y la simultaneidad de muchas convocatorias de programas de ayudas produzca como efecto negativo y no esperado ni deseado la disminución de la eficiencia del gasto público destinado a la gestión de los mismos.

Recomendaciones

22. Reforzar la coordinación entre las Unidades gestoras, de modo que las convocatorias, con características similares, tengan demandas de calidad y exigencias similares, criterios de evaluación y selección de proyectos adecuados, y así se pueda contribuir a la mejora de la calidad de las solicitudes.
23. Realizar una doble comprobación de la calidad de las propuestas: por un lado, en términos de la calidad absoluta determinada por los evaluadores y, por otro lado, en términos de las distribuciones estadísticas, para facilitar la tareas de asignar los recursos presupuestarios.

Financiación de grupos de investigación y empresas

Actualmente existen grupos de investigación que desarrollan una actividad de calidad, pero que no llegan a ser considerados grupos de excelencia. Estos grupos quedan frecuentemente fuera de los cauces de financiación, al no llegar al punto de corte de los proyectos seleccionados. Sin embargo, la existencia de estos grupos se considera importante para el sistema.

Por otra parte, actualmente las líneas prioritarias del PN encuadran prácticamente todas las líneas de investigación que se presentan, por lo que el término “prioritaria” deja de tener valor. Sin embargo, no parece aconsejable restringir los temas de investigación de grupos de calidad, cuyos resultados son en ocasiones de gran relevancia, aunque no se hayan considerado a priori líneas estratégicas. Por tanto, sería deseable establecer un sistema de financiación basal y flexible para grupos de investigación, durante 5 años, con una evaluación fundamentalmente ex post basada en los resultados.

Adicionalmente se propone un instrumento de financiación de líneas estratégicas destinados a proyectos de excelencia (3 años), seleccionados mediante una evaluación ex ante basada en la calidad y oportunidad del proyecto, medida en función de su interés para el sector empresarial.

Asimismo, se propone una línea adicional de proyectos de demostración para financiar la traslación de resultados de I+D a la práctica comercial del sector empresarial, así como un

línea de financiación para empresas que responda, de manera eficiente, a sus necesidades, y que contemple de forma específica las circunstancias de pymes y microempresas.

Actualmente, casi todas las convocatorias existentes se podrían encuadrar en esta propuesta, a excepción de la primera (a), que sería de nueva creación.

Recomendaciones

24. Establecer cuatro instrumentos para la financiación de actividades de I+D+I:
- a. Un sistema de financiación basal para los grupos de investigación, de 5 años, con una evaluación fundamentalmente ex post basada en los resultados.
 - b. Un sistema de financiación de líneas estratégicas destinado a proyectos estratégicos de excelencia (3 años), seleccionados mediante una evaluación ex ante basada en la calidad y oportunidad del proyecto, medida en función de su interés para el sector empresarial.
 - c. Una línea adicional de proyectos de demostración para financiar la traslación de resultados de I+D a la práctica comercial del sector empresarial.
 - d. Una línea de financiación para actividades de I+D+I de empresas que responda de manera eficiente a sus necesidades, y que contemple de forma específica las circunstancias de pymes y microempresas.



LA POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS





Cualquier sistema de I+D+i descansa, principalmente, en la figura del investigador (ya sea del sistema público -científico- o privado -tecnólogo), como pilar sobre el que se construye y genera el nuevo conocimiento que, a través de los correspondientes procesos de transferencia, se traslada a los mercados en forma de nuevos productos o procesos; es, por tanto, uno de los principales objetivos del análisis y evaluación de la política de ciencia y tecnología.

El sistema español de ciencia - tecnología - sociedad, en lo que a recursos humanos se refiere, se caracteriza por su estructura funcional. Por ello existen diferentes sistemas de acceso diferenciados dependiendo de los distintos perfiles del capital humano implicado en nuestro sistema, y que no responde en algunos casos a criterios exclusivamente científicos o de excelencia (como es el caso en cierta medida de las universidades y de los investigadores del sistema de salud), y por la ausencia de una verdadera carrera investigadora.

La falta de internacionalización del sistema, o la ausencia de investigadores procedentes del extranjero, el escaso contingente instalado en el sistema productivo, y la calidad investigadora del sistema universitario son los otros tres principales problemas de carácter estructural.

Resulta necesario, pues, adaptar dicha estructura a la carrera investigadora, como último estadio a alcanzar, aplicándose políticas de incentivación por cumplimiento de objetivos de excelencia científica, más acentuadas que las actuales. Es imprescindible, en la misma línea, desarrollar nuevas formas de contratación que permitan la creación de una auténtica carrera investigadora, con modalidades en determinados estadios de la carrera tipo “tenure-track”, que genere estímulos hacia la excelencia y permita la integración en los centros de perfiles más ligados a la investigación, y alejados de otros avatares menos científicos.

La creación del Programa I3 responde a tal principio y puede suponer una válvula de escape, por ejemplo, al colapso actual de los investigadores Ramón y Cajal en el momento de la finalización de sus contratos.

Además, para potenciar la competitividad de nuestro sistema es imprescindible suprimir o suavizar determinados requerimientos de nuestro sistema, no solo de ciencia sino también laboral, como pueden ser la necesidad de realizar las pruebas de oposición en castellano, la homologación previa de títulos universitarios, o los trámites y plazos para obtener visados y permisos. En la misma línea, los plazos de resolución extremadamente largos son especialmente perjudiciales para la captación de investigadores extranjeros que, evidentemente, optan a otros puestos gestionados de una manera más ágil. Sin embargo, la normativa que rige la concesión de subvenciones es cada vez más rígida y compleja, y no permite aligerar la burocracia administrativa.

La falta de personal investigador en el sector privado dificulta el desarrollo y la incorporación de tecnología en el tejido industrial. Por ello, resulta fundamental la potenciación de los instrumentos existentes dirigidos a aumentar la masa crítica de personal en dedicación a actividades de I+D+i en los sectores productivos, así como medidas que mejoren la transferencia de tecnología y aumente la interacción público-privado. Y no basta con la apuesta única de la Administración, es necesaria la participación activa de sector empresarial.

La calidad del ciclo formativo, la captación de nuevos talentos de cualquier procedencia, la potenciación de la movilidad tanto geográfica como intersectorial así como su inserción en el sistema deben ser ideas básicas en las que se sustente cualquier actuación dirigida a la formación de doctores. El nuevo Estatuto del Personal Investigador en Formación (EPIF), recogerá un régimen jurídico para el personal investigador en formación. De esta forma se pretende sentar unas bases claras en la relación del investigador y el centro receptor que debe permitir mejorar la actividad formativa así como estimular la oferta de investigadores hacia nuestro sector científico.

Por otro lado, los beneficios sociales y laborales que este nuevo estatuto implanta tienen unos elevados costes económicos y administrativos para las entidades convocantes y/o receptoras. Ello debe tener su reflejo tanto en las partidas presupuestarias de los PGE destinados a los programas de formación, contratación y movilidad de investigadores, como en la dotación de los recursos humanos suficientes para garantizar tanto la gestión administrativa de las ayudas como el seguimiento y control de los resultados obtenidos.

Durante 2005 la financiación de las actuaciones de recursos humanos ha experimentado un notable incremento respecto a 2004. En este sentido hay que señalar el aumento sustancial del número de concesiones del Programa Torres Quevedo, el aumento del gasto (derivado, por ejemplo, del pago de las aportaciones a la Seguridad Social de los programas de becas predoctorales) y el lanzamiento de nuevas actuaciones como el Programa I3.

A pesar de los notables recursos destinados a esta política, y como ya se ha mencionado anteriormente, una de las grandes amenazas para su viabilidad económica es el incremento del gasto que supondrá la publicación del EPIF. El incremento del coste de cada beca es aproximadamente del 25%, por lo que es deseable que los incrementos presupuestarios en RRHH sean los adecuados para los diferentes tipos de actuación. Por tanto dichos incrementos no deben únicamente ser absorbidos por determinadas actuaciones como consecuencia de novedades normativas.

Además, deben instalarse, de manera exhaustiva, procedimientos de evaluación ex-post de las actuaciones desarrolladas. Para ello resulta imprescindible dotar al sistema de indicadores en diferentes ámbitos que en la actualidad no están disponibles. No solamente es importante la cantidad de investigadores en formación, sino también la calidad de su ciclo formativo y los resultados finales de las becas con las que se forman. Ello requiere el incremento de los medios humanos y materiales destinados a estas actividades, pues en las diferentes unidades gestoras se mantiene inevitablemente como actividad marginal respecto a la gestión diaria de las convocatorias.

Los niveles de coordinación existentes son insuficientes, tanto entre los departamentos ministeriales implicados en la gestión de estas ayudas, como entre las administraciones, central y autonómica. La existencia de múltiples gestores que responden de manera individual ante los mismos problemas, duplicándose actuaciones sobre determinadas áreas no permiten la financiación suficiente de otras. Este hecho es una de las principales causas de los desajustes en la coordinación.

El aumento de la oferta de ayudas y del número de entidades financiadoras de una forma poco estructurada está provocando desajustes y una merma en los niveles de excelencia de los investigadores que se incorporan al sistema.

Recomendaciones

49

25. Dotar al sistema de investigación español de una estructura de personal consolidada y competitiva, desarrollando una carrera investigadora cuyos puestos y categorías respondan directamente a las necesidades de I+D y no a las de otras actividades paralelas o complementarias, siguiendo la recomendación realizada en el informe COSEP 2005.
26. Reflexionar sobre los criterios de movilidad y de asignación de contratos, así como de los de selección en los Programas Ramón y Cajal y Juan de la Cierva, de modo que áreas con alto potencial de desarrollo puedan verse incentivadas.
27. Promover la incorporación de investigadores al sector productivo y continuar con la flexibilización y el incremento de instrumentos de financiación en el Programa Torres Quevedo, así como perseverar con los programas de potenciación de la investigación pre y posdoctoral para mejorar las capacidades de investigación del Sistema Nacional de Salud (SNS).





COORDINACIÓN DE LAS ACTUACIONES

Condiciones estructurales de gestión de las políticas
La coordinación de la política de I+D y de las actuaciones





Otro de los aspectos que es necesario revisar son las condiciones materiales de realización de las actividades de promoción de la I+D+i, que condicionan de forma decisiva la actividad de gestión, así como la situación de la coordinación general de las actuaciones.

Condiciones estructurales de gestión de las políticas

Es deseable una mayor profesionalización de la gestión; una profesionalización temática podría mejorar la calidad del sistema, ya que las unidades gestoras deben actuar con frecuencia como unidades de seguimiento, además de como unidades de evaluación ex ante y de selección.

La experiencia y profesionalización temática del personal del CDTI, en su condición de Ente Público Empresarial, es uno de los principales activos del centro. Ello evidencia que las organizaciones de naturaleza singular pueden sentar las bases de una optimización de la gestión y, sobre todo, de una mejora de las condiciones materiales.

La puesta en marcha de las Agencias estatales relacionadas con la I+D, prevista en la Ley de Agencias recientemente aprobada, puede llegar a ofrecer un marco razonable para la profesionalización y la mejora de las capacidades de gestión, lo que ayudaría a los gestores de la I+D en los diversos departamentos. Ello contribuirá a que mejore la flexibilidad en la gestión de los recursos humanos y las capacidades organizativas.

La coordinación de la política de I+D y de las actuaciones

La actual composición de la CICYT (Pleno y Permanente), la hace poco efectiva y ejecutiva como órgano de dirección de la política de I+D+i. Por otro lado, la delimitación de las competencias establecidas en los Reales Decretos de estructura de los distintos departamentos ministeriales, aprobados en 2004, dejó desasistida a la CICYT de una unidad de apoyo efectiva, con recursos organizativos y humanos suficientes capaz de desarrollar las tareas de planificación y coordinación necesarias. En este contexto, surgió el Comité de Apoyo y Seguimiento (CAS) de la CICYT, como mecanismo de intercambio de información y debate pero sin la necesaria unidad de apoyo, cuyo rango administrativo apropiado debe ser el de Dirección General.

Con las deficiencias observadas en el sistema referidas a los flujos de información, a la coordinación efectiva de las actuaciones, se considera necesario replantear la arquitectura institucional del sistema, de modo que se haga de la CICYT, y sobre todo de la Comisión Permanente de la CICYT, un órgano más operativo y funcional a la hora de diseñar la política y coordinar las actuaciones, tal y como se prevé en la Ley de Ciencia.

La coordinación de las actividades entre los diversos centros gestores es esencial para garantizar la coherencia de las actuaciones. Aunque en los últimos años se aprecian cambios positivos, aún queda un notable espacio para mejorar y avanzar hacia una correcta articulación del sistema. Por ejemplo, desde el Ministerio de Medio Ambiente se han puesto en práctica mecanismos para coordinar sus convocatorias con otros departamentos, por ejemplo el Ministerio de Educación y Ciencia en lo que se refiere a las líneas de investigación financiadas. Sin embargo, en general se advierte una evidente falta de coordinación entre ministerios, instituciones y comunidades autónomas.

Dicha falta de coordinación está instalada en diversos ámbitos y sobre distintos aspectos: algunos de carácter sustantivo, sobre la orientación complementaria y no competitiva entre las actuaciones, y otros más formales, como son las fechas de las convocatorias, que básicamente no se coordinan, o la duplicidad en líneas y áreas a financiar.

La coordinación es esencial para diversos objetivos; por ejemplo, para reducir la sobrecarga de actividades de evaluación ex ante en el sistema español. Desde la ANEP se advierte que hay proyectos que se evalúan por cuadruplicado, y en muchos casos los gestores desconocen si ha habido financiación de otras entidades para los mismos objetivos³. Además, suelen coincidir casi todas las convocatorias temporalmente, de manera que la evaluación se realiza necesariamente entre marzo y junio, lo cual hace que no sólo los gestores, sino también los evaluadores, estén sobrecargados.

La creación de una unidad operativa ligada a la Comisión Interministerial -Oficina de la CICYT- es importante ya que actualmente no existe ninguna estructura que tenga esta visión de conjunto de todo el Sistema (Plan Nacional e INGENIO incluidos) y que pueda dar soporte a las comisiones de la CICYT (Pleno, Permanente, CAS), encargadas de coordinar la política de I+D+i del conjunto del Gobierno.

En la creación y configuración de este órgano de apoyo deben intervenir criterios funcionales, como la flexibilidad y agilidad, así como de horizontalidad (interlocución o representación con los principales ministerios con competencias en I+D+i).

Las actuaciones de la Oficina de la CICYT deben dar cobertura a tres ejes fundamentales:

1. Coordinación interdepartamental, intersectorial e interregional de las actividades de política científica y tecnológica, que incluye el soporte logístico necesario para los trabajos de secretariado de las distintas comisiones y consejos que lo componen, como el Pleno, la Comisión Permanente, el Consejo General de la Ciencia y la Tecnología y el Consejo Asesor para la Ciencia y la Tecnología.
2. Seguimiento y evaluación de las acciones financiadas con fondos públicos y privados al amparo del Plan Nacional y de los instrumentos de política científico-tecnológica creados por el Gobierno (INGENIO 2010, por ejemplo), que incluye los trabajos de observación del sistema español de ciencia-tecnología-empresa, complementarios a las tareas de seguimiento y evaluación de las actuaciones del Plan Nacional.
3. Planificación y programación de la política de I+D e innovación.

Conseguir esta coordinación entre diferentes Organismos y Administraciones públicas parece una tarea bastante complicada, pero necesaria, especialmente si existe la voluntad de construir una política de Estado en este ámbito, como ha sido reclamada tantas veces. Pasos importantes pueden darse como ya se ha comentado a través del Programa de Trabajo, incluyendo las convocatorias de los programas y actuaciones de las unidades gestoras por parte de los órganos de coordinación política (CICYT) incluso antes de su publicación en el Boletín Oficial del Estado.

³ En este sentido, cabe resaltar que la puesta en marcha de la base de datos nacional de subvenciones prevista en el nuevo Reglamento (RD887/2006, de 21 de julio) de la Ley 38/2003 General de Subvenciones deberá paliar este tipo de situaciones, si bien será necesario una herramienta de seguimiento específico.

Además, la inclusión de las principales variables de las convocatorias en el Programa de Trabajo anual del Plan Nacional (fechas de publicación, resolución,...) permitirá servir de auténtica guía tanto a los beneficiarios de las ayudas como a las unidades que las gestionan.

Recomendaciones

28. Potenciación de la CICYT (Pleno, Permanente, CAS) (incluida la revisión de su composición y delegación de funciones) y de sus órganos asesores, para garantizar una mejor institucionalidad.
29. Creación de una unidad de apoyo a la CICYT (Pleno, Permanente y CAS) de rango y medios adecuados.
30. Promover la realización de convocatorias conjuntas, tanto a nivel interdepartamental (siempre que desde distintas unidades de gestión se destinen a los mismos objetivos, beneficiarios, etc), como entre la AGE y las CCAA.





RESUMEN DE LAS RECOMENDACIONES





1. Desarrollar un nuevo nivel de objetivos del PN, más ligado a los mecanismos causales del sistema en los que influyen las actuaciones de la política.
2. Es imprescindible y urgente, antes de iniciar la elaboración del próximo PN definir una Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología como marco ordenador de las actuaciones públicas en esta materia y explicitar los mecanismos para la mejora a medio y largo plazo de los resultados macroeconómicos y la mejora del bienestar de los ciudadanos.
3. Diferenciar las actuaciones destinadas a mantener financieramente el funcionamiento ordinario del sistema español de Ciencia – Tecnología - Sociedad, especialmente de su parte pública, cuyo objetivo básico es la generación de conocimiento que deben continuar sobre bases competitivas, de aquellas que tienen objetivos estratégicos asociados a la explotación y uso del conocimiento para el desarrollo económico y el aumento del bienestar social.
4. Aumentar el nivel de delegación en los actores del sistema y la flexibilidad en el uso de los recursos para el desarrollo de las actividades, fundamentalmente en lo referido al aumento del stock de conocimiento.
5. El calendario del Programa de Trabajo debe intensificar su cobertura y ser de obligado cumplimiento para las unidades gestoras, respetando los plazos establecidos; además, y en la medida de lo posible, se deben primeramente adelantar y posteriormente, estabilizar las diversas convocatorias anuales en los mismos periodos temporales.
6. Reforzar el carácter vinculante del Programa de Trabajo para las unidades gestoras del PN, tanto político como normativo a través de informes de incidencia a la CICYT, así como incluir, (aunque sea con carácter experimental) las actividades e instrumentos desarrollados por las Comunidades Autónomas (CCAA) en materia de I+D, con el objeto de ayudar al intercambio y aprendizaje de experiencias y de abrir las puertas a una división del trabajo entre las diversas administraciones.
7. Jerarquizar en la ENCYT los indicadores de seguimiento general de la evolución del sistema (indicadores de tendencia), que se relacionan con la consecución de los objetivos últimos, e incluir en el PN aquellos que son seguimiento directo de las actuaciones destinadas al avance en los objetivos estratégicos. Entre estos últimos es necesario incluir más indicadores de resultados e impacto.
8. Para el correcto seguimiento y evaluación de los resultados de las políticas de I+D se deberían realizar de forma paralela: a) El seguimiento y primera valoración de los resultados de las convocatorias de las actuaciones del año, (en este caso 2005) y b) Trabajos específicos de evaluación integral de las actividades del Plan Nacional anterior, correspondientes a 2000-2003, que son las que ahora están produciendo sus efectos en los indicadores sistémicos de la I+D e impacto en el resto de los sistemas sociales y económicos.
9. Para aligerar la carga de los procesos de evaluación y seguimiento ex post deberían integrarse mejor las tareas de elaboración de la Memoria Anual de actividades de I+D+I, típico trabajo de seguimiento, con la evaluación de los resultados, más propio de la responsabilidad de la COSEP.

10. Mejorar la cobertura y calidad de la recogida de datos de gasto en I+D+i (sobre todo los derivados de los fondos generales universitarios, los propios del sistema de salud y del sector empresas), así como prestar especial atención a la evolución de los indicadores del sector empresarial, para plantear medidas para incentivar dicho sector.
11. Realizar una evaluación de la situación de los instrumentos y del "policy mix" español.
12. Reordenar y reducir los instrumentos existentes antes de poner en marcha nuevas iniciativas e instrumentos.
13. Negociar con las CC.AA. la especialización en la utilización de las modalidades de participación.
14. Realizar un esfuerzo adicional en el crecimiento de los presupuestos destinados a I+D, para reestablecer el equilibrio entre el volumen de subvenciones y anticipos reembolsables manteniendo los crecimientos anuales por encima del 25%.
15. Planificar las convocatorias con tiempo suficiente (en torno al mes de octubre) para garantizar su plena gestión y ejecución durante el ejercicio presupuestario; este ejercicio de planificación debe tener carácter vinculante para las unidades gestoras e integrarse en el Programa de Trabajo anual del Plan Nacional aprobado por la CI-CYT.
16. Avanzar en la posibilidad de reorientar las desgravaciones fiscales hacia el apoyo a la contratación de personal investigador y altamente cualificado para las empresas.
17. Desarrollar mejoras en la interpretación de la Ley y Reglamento de Subvenciones, para las actividades de I+D, de modo que los procedimientos de gestión de las ayudas públicas no se conviertan en efectivamente excluyentes.
18. Desarrollar urgentemente los Reales Decretos de creación de las Agencias relacionadas con la I+D que se encuentran previstas en la "Ley de Agencias"; con objeto de mejorar los medios humanos y materiales, e introducir mejoras en la organización, de modo que se puedan gestionar de forma eficaz y eficiente las actividades de fomento de la I+D previstas con el aumento de los recursos e iniciativas.
19. Aumentar la financiación media por proyecto de modo que puedan superarse las condiciones de minifundismo de la actividad de los grupos investigadores en España, y dedicarse especial atención a paliar el déficit de financiación de los proyectos aprobados.
20. Concentrar los esfuerzos de financiación en pocas convocatorias, que puedan atraer la atención de los ejecutores de la I+D.
21. Distribuir los recursos presupuestarios de acuerdo a las prioridades establecidas, pero considerando la existencia de una demanda de suficiente calidad.
22. Reforzar la coordinación entre las Unidades gestoras, de modo que las convocatorias, con características similares, tengan demandas de calidad y exigencias similares, criterios de evaluación y selección de proyectos adecuados, y así se pueda contribuir a la mejora de la calidad de las solicitudes.

23. Realizar una doble comprobación de la calidad de las propuestas: por un lado, en términos de la calidad absoluta determinada por los evaluadores y, por otro lado, en términos de las distribuciones estadísticas, para facilitar la tareas de asignar los recursos presupuestarios.
24. Establecer cuatro instrumentos para la financiación de actividades de I+D+I:
 - a. Un sistema de financiación basal para los grupos de investigación, de 5 años, con una evaluación fundamentalmente ex post basada en los resultados.
 - b. Un sistema de financiación de líneas estratégicas destinado a proyectos estratégicos de excelencia (3 años), seleccionados mediante una evaluación ex ante basada en la calidad y oportunidad del proyecto, medida en función de su interés para el sector empresarial.
 - c. Una línea adicional de proyectos de demostración para financiar la traslación de resultados de I+D a la práctica comercial del sector empresarial.
 - d. Una línea de financiación para actividades de I+D+I de empresas que responda de manera eficiente a sus necesidades, y que contemple de forma específica las circunstancias de pymes y microempresas.
25. Dotar al sistema de investigación español de una estructura de personal consolidada y competitiva, desarrollando una carrera investigadora cuyos puestos y categorías respondan directamente a las necesidades de I+D y no a las de otras actividades paralelas o complementarias, siguiendo la recomendación realizada en el informe COSEP 2005.
26. Reflexionar sobre los criterios de movilidad y de asignación de contratos, así como de los de selección en los Programas Ramón y Cajal y Juan de la Cierva, de modo que áreas con alto potencial de desarrollo puedan verse incentivadas.
27. Promover la incorporación de investigadores al sector productivo y continuar con la flexibilización y el incremento de instrumentos de financiación en el Programa Torres Quevedo, así como perseverar con los programas de potenciación de la investigación pre y posdoctoral para mejorar las capacidades de investigación del Sistema Nacional de Salud (SNS).
28. Potenciación de la CICYT (Pleno, Permanente, CAS) (incluida la revisión de su composición y delegación de funciones) y de sus órganos asesores, para garantizar una mejor institucionalidad.
29. Creación de una unidad de apoyo a la CICYT (Pleno, Permanente y CAS) , de rango y medios adecuados.
30. Promover la realización de convocatorias conjuntas, tanto a nivel interdepartamental (siempre que desde distintas unidades de gestión se destinen a los mismos objetivos, beneficiarios, etc) como entre la AGE y las CCAA.





10

ANEXOS

Áreas temáticas

- Ciencias de la vida
- Ciencias y tecnologías agroalimentarias y medioambientales
- Ciencias del espacio, matemáticas, y física
- Energía
- Química, materiales y diseño y producción industrial
- Seguridad y defensa
- Transporte y Construcción
- Humanidades, ciencias sociales y económicas

Áreas horizontales

- Cooperación internacional
- Potenciación de recursos humanos
- Apoyo a la competitividad empresarial
- Equipamiento e infraestructura
- Fomento de la cultura científica y tecnológica





ÁREAS TEMÁTICAS

65

CIENCIAS DE LA VIDA

1. Financiación

PROGRAMA NACIONAL DE BIOMEDICINA

En el año 2005 el Programa Nacional de Biomedicina recibió 3.310 solicitudes de proyectos (583 más que el año anterior) por un importe de 478.153,3 K€ en concepto de subvenciones y 155.732,3 K€ en concepto de anticipos. Se aprobaron 1.551 proyectos (791 más que el año anterior) por un importe de 103.743,6 K€ (subvenciones) y 56.981,7 K€ (anticipos). El presupuesto total aprobado para el año anterior fue de 43.863,6 K€, es decir, ha habido un notorio incremento.

En la convocatoria de 2005 de la DGI se han solicitado 682 proyectos (132 más que el año anterior) por un importe total de 110.455 K€, y se han aprobado 259 (54 proyectos más que el año anterior, pero con un porcentaje de éxito en torno al 37%, muy similar al del año anterior) con un importe total de 34.354,7 K€ (4.464,6 K€ más que el año anterior). Se ha financiado el 31,1% de lo solicitado. El año anterior se financió el 34,4%. La financiación media por proyecto ha sido de 162,0 K€ (muy similar a la del año anterior: 157,9). Es decir, se han financiado más proyectos, no obstante la subvención media por proyecto se mantiene con respecto al año anterior. En cuanto al reparto por entidades, la cuantía superior ha correspondido a las Universidades, seguidas del CSIC y el Sistema Nacional de Salud. Este año se dota con 95 K€ a los Centros Tecnológicos, que no recibieron subvención alguna en el 2004. Las áreas más favorecidas han sido Enfermedades neoplásicas, Enfermedades del Sistema Nervioso y Enfermedades Crónicas e Inflamación.

En la convocatoria de 2005 del ISCIII se han solicitado 2.515 proyectos (212 menos que el año anterior) por un importe total de 210.493,2 K€, y se han aprobado 1.225 (465 proyectos más que el año anterior) con un importe total de 67.448,6 K€ (23.585,0 K€ más que el año anterior). Es decir, el porcentaje de éxito ha mejorado sustancialmente en el 2005 (48,7% frente al 27,9% del año anterior), pero la financiación media por proyecto ha disminuido ligeramente (55,1 K€ frente a los 57,7 K€ del 2004). Se trata por tanto de una situación parecida a la de la convocatoria de la DGI. En cuanto al reparto por entidades, la cuantía superior ha correspondido al Sistema Nacional de Salud, que ha incrementado notoriamente el número de sus proyectos y la subvención recibida. La convocatoria, por parte del ISCIII, de Redes de Excelencia (Grupos y Centros) para potenciar la investigación traslacional en las diferentes áreas parece una idea excelente que ha ofrecido no obstante resultados dispares. Solo una fracción de las mismas ha obtenido la calificación de excelente

El CDTI ha gestionado en 2005 con cargo a sus propios fondos la realización de proyectos empresariales de I+D bajo la denominación de proyectos de desarrollo tecnológico, innovación tecnológica, investigación industrial concertada, promoción tecnológica y NEOTEC. Actividades que no se ejecutan bajo ninguna convocatoria específica de pro-

yectos, sino que entran dentro del conjunto de actividades generales que desarrolla CDTI y que van ligadas a las solicitudes de las empresas. Las ayudas concedidas por el CDTI se basan en concesiones de préstamos reembolsables, y tan sólo en el caso de los proyectos de investigación industrial concertada y bajo unas condiciones determinadas, en una parte del crédito desaparece el requisito de devolución (nunca superior al 20% del presupuesto total del proyecto). Además, un número significativo de proyectos ha contado con la cofinanciación de fondos FEDER. En el 2005 se han aprobado 801 proyectos, con un presupuesto total de 887,6 M€, y una aportación asociada de 461,2 M€, lo que supone un incremento del 2,8% en número de proyectos y de un 20% en aportación respecto al año anterior. Se ha concedido el 52% de la financiación solicitada por las empresas, ratios similares a los de pasados ejercicios.

En este contexto, la solicitud media por proyecto, en 2005, ha sido de 1.108,1 K€, superior a la del año anterior (920,1 K€). Las ayudas crediticias medias comprometidas son de unos 575,8 K€, también superior a la del año anterior (481,8 K€). La tasa de éxito de los proyectos solicitados, en 2005, presenta ratios superiores a los del pasado ejercicio. Como viene siendo habitual los proyectos más solicitados son los de desarrollo tecnológico, y se ha observado un ligero incremento en los de innovación tecnológica. La gestión que el CDTI realiza dentro del programa de Biomedicina, que contiene los tres subprogramas del programa nacional, se incluye dentro del área de Tecnologías químicas, sanitarias y de los materiales. En 2005 se han financiado en el área 183 proyectos, de los cuales 18 son de Biomedicina de un total de 30 proyectos del área de Salud, que incluye Biomedicina y Tecnologías Sanitarias e Investigación en Productos Sanitarios, en línea al año anterior. De los 18 proyectos adscritos que responden a los objetivos marcados, 9 son de Desarrollo Tecnológico y 2 de Investigación Industrial Concertada (PIIC) con Centros Públicos de Investigación, en el que participan Departamentos de dos Universidades, un Hospital y un Centro Tecnológico. Se trata de financiación mediante créditos reembolsables de proyectos empresariales de viabilidad técnico-financiera, de los cuales un 39% son desarrollados por PYMES. El presupuesto total ha sido de 35,46 M€ y la aportación del CDTI de 18,45 M€, que representa un 4% del total de proyectos financiados en el Centro. Se ha comprometido el 52% de la financiación solicitada por las empresas, ratios similares a los de pasados ejercicios, en línea con los totales. El presupuesto medio por proyecto es de 1.970,0 K€, y la aportación media de 1.025,2 K€, un 56-58% superior respecto al 2004 y sobre el total de proyectos financiados en 2005 por el CDTI. Todas estas cifras demuestran que el número total de proyectos se mantiene en línea con el año anterior, pero que se produce un incremento significativo respecto del presupuesto total de los proyectos, y consecuentemente de la aportación CDTI, así como del presupuesto medio por proyecto y de la aportación media, respecto al año 2004, y que la solicitud de financiación y el compromiso de financiación en Biomedicina destaca al alza del valor medio.

Los proyectos de investigación industrial concertada llevan una parte no reembolsable, es decir, en una parte del crédito asociada a la colaboración con los centros públicos desaparece el requisito de devolución, que en el área de Biomedicina en el año 2005 representó 653,8 K€ de un presupuesto total de 3.731 K€ y una aportación CDTI de 2.238,6 K€ (situación muy similar a la del año anterior).

Respecto a la tipología de proyectos adscritos al área de Biomedicina que se presentan al CDTI, un 99% se incluyen en el Subprograma Nacional de Investigación Farmacéutica, donde

se ha pasado de una tipología casi exclusiva de proyectos de investigación básica y/o preclínica a un equilibrio entre estas modalidades e investigación clínica y desarrollo farmacéutico.

El CDTI ejecuta también otras actividades relacionadas con la Biomedicina dentro de los programas de apoyo a las empresas como, por ejemplo, el programa NEOTEC, con el objetivo de apoyar la creación y consolidación de nuevas empresas de base tecnológica. Estas actividades de apoyo a las empresas no se ejecutan bajo ninguna convocatoria específica de proyectos, sino que entran dentro del conjunto de actividades generales que desarrolla CDTI y que van ligadas a las solicitudes de las empresas. En el año 2005 se han aprobado cuatro proyectos adscritos al área de Biomedicina dos en Cataluña, uno en Madrid y uno en Asturias, con un presupuesto total de los de 3,52 M€ y una aportación del CDTI de 1,45 M€,

Además, de lo citado anteriormente, el CDTI gestiona el Programa CENIT (Consortios Estratégicos Nacionales en Investigación Técnica), integrado en INGENIO 2010, que contempla la financiación de grandes proyectos integrados de investigación industrial de carácter estratégico, de gran dimensión y largo alcance científico-técnico, orientados a una investigación planificada con potencial proyección internacional. La primera convocatoria del programa CENIT se hizo pública en 2005.

En relación con actuaciones internacionales destacan cuatro proyectos enmarcados en el ámbito del Programa Eureka con un presupuesto total de 11,85 M€ y una participación española de 6,34 M€ con un valor medio por proyecto de 3 M€ y 1,6 M€ respectivamente, y dos proyectos de Biomedicina liderados por España y enmarcados en el ámbito del Programa Iberoeka, con un presupuesto total de 3,3 M€ y una participación española de 1,6 M€.

Como consecuencia de la nueva estructura orgánica del MITYC y del MEC en el año 2005 se llevan a cabo dos convocatorias anuales independientes gestionadas por la DGDI del MITYC dirigidas al sector privado y por la DGPT del MEC dirigidas al sector público y privado.

En cuanto a la convocatoria de la DGDI (MITYC) de ayudas del Programa de Fomento de la Investigación Técnica (en su parte dedicada al fomento de la investigación técnica), se han aprobado 45 de los 75 proyectos solicitados relacionados con el Programa de Biomedicina (60%), por un total de 455,3 K€ de subvención y 31.584,4 K€ de anticipo, siendo lo solicitado 127.897,1 K€ de subvención y 126.614 K€ de anticipo reembolsable. El objetivo mayoritario fue el de Investigación Farmacéutica, al corresponder la convocatoria al Subprograma Nacional de Investigación Farmacéutica en descubrimiento, desarrollo y evaluación de medicamentos, con un equilibrio relativo entre investigación básica y preclínica y mayor número de subproyectos de desarrollo clínico. Destacan 39 proyectos de investigación industrial frente a 5 proyectos de desarrollo tecnológico y un estudio de viabilidad técnica. La financiación media solicitada por proyecto fue de 1.705,3 K€ en forma de subvención y de 1.688,2 K€ como anticipo. Se han aprobado con un coste promedio de 10,1 K€ subvención y 701,9 K€ de anticipo. Los beneficiarios han sido mayoritariamente empresas No PYMES (54,7%) frente a un 34,7% de PYMES. La distribución de los fondos es de un 98,4% de anticipo para las empresas No PYMES y de un 72,5% de subvención para las empresas PYMES.

En la convocatoria de la DGPT (MEC) de ayudas del Programa de Fomento de la Investigación Técnica, en su parte dedicada al fomento de la investigación técnica, se han apro-

bado 20 de los 38 proyectos solicitados (52%) correspondientes al Programa de Biomedicina, por un total de 620 K€ de subvención y 23.897,3 K€ de anticipo, siendo lo solicitado de 37.309 K€ de subvención y 29.118,2 K€ de anticipo reembolsable. La financiación media solicitada por proyecto fue de 981,8 K€ en forma de subvención y de 766,3 K€ como anticipo. Se han aprobado con un coste promedio de 31 K€ de subvención y 1.194,9 K€ de anticipo. La mayoría de los proyectos han sido presentados por empresas farmacéuticas incluidas en PROFARMA, que tienen una participación significativa con Centros Públicos (>15%). Las líneas mayoritarias han sido de Investigación Farmacéutica donde destacan 27 proyectos de investigación industrial frente a 9 proyectos de desarrollo tecnológico y dos estudios de viabilidad técnica. Los beneficiarios son mayoritariamente empresa No PYMES (39,5%) frente a un 26,3% de PYME. La distribución de los fondos es de un 96,8% de anticipo para las empresas no PYMES. La distribución de la subvención está más equilibrada con un 36,3% para PYME y un 46% para empresas No PYMES.

La DGPT (MEC) también realizó en el año 2005 una convocatoria de Proyectos Singulares y Estratégicos, donde se aprobaron dos proyectos de Biomedicina de un total de 12, siendo beneficiarias dos empresas PYMES ubicadas en Madrid. La subvención asociada fue de 865 K€ y 1.500 K€ de anticipo reembolsable.

En el año 2005 la dotación económica en las convocatorias de la DGDI y la DGPT ha sido significativamente inferior a la convocatoria única de la DGPT del año 2004, donde con un número de proyectos presentado y aprobados muy similar a los de la DGDI, ya que se aprobaron 50 proyectos de los 78 presentados, la dotación económica fue de 9.768 K€ en subvención, y 49.470 K€ como anticipo reembolsable.

Tanto en la convocatoria de la DGPT como en la Convocatoria de la DGDI se aprecia un desequilibrio entre subvención y anticipo reembolsable, y si se comparan los fondos aprobados con los solicitados, se observa que no llega al 1% de la financiación solicitada en forma de subvención. Por otro lado, y aún teniendo en cuenta que se aprueban aproximadamente el 60% de los proyectos solicitados, destaca la reducción significativa de la financiación por proyecto, fundamentalmente cuando se realiza vía subvención, ya que se financian muchos proyectos a los que se les recorta de manera considerable el presupuesto solicitado, lo cual podría comprometer la realización y viabilidad de los mismos. No parece ocurrir lo mismo cuando se concede crédito.

En lo referente a la distribución geográfica del total de Proyectos de I+D aprobados dentro del Programa Nacional de Biomedicina, en el año 2005 las CCAA más favorecidas han sido Cataluña, Madrid, Andalucía y la Comunidad Valenciana. En el furgón de cola La Rioja y Extremadura. Por tanto, se mantiene el ranking del año anterior, aunque todas las CCAA han experimentado en mayor o menor grado un aumento de las subvenciones. Estas diferencias son un reflejo de la masa crítica existente y resultan proporcionales al número de proyectos solicitados.

En las actuaciones protagonizadas específicamente por el CDTI cabe destacar una concentración manifiesta de proyectos en Cataluña, donde se desarrollan trece de los dieciocho proyectos aprobados. También destaca Navarra con tres proyectos y Castilla la Mancha con dos proyectos de forma puntual y extraordinaria respecto a años anteriores. En el año anterior la relación estaba más equilibrada entre Cataluña y Madrid.

En las actuaciones de la DGDI, al igual que en convocatorias anteriores, destaca Cataluña (52%), seguida de la Comunidad de Madrid (24%), en línea con la ubicación mayoritaria de las empresas farmacéuticas, principales solicitantes de los proyectos. En cuanto a la DGPT, los resultados van en línea con lo indicado anteriormente: destacan Cataluña (44%) y la Comunidad de Madrid (21,1%).

Finalmente, en cuanto a las acciones complementarias, en el 2005 se han solicitado un total de 113 proyectos (15.893,2 K€ en subvenciones y 2.045,2 K€ en anticipos), aprobándose 45 (1.857,5 K€ en subvenciones). La financiación media por proyecto ha sido de 41,3 K€. Las CCAA más favorecidas han sido Madrid (14 aprobados y 860 K€ de subvenciones), Cataluña (12 aprobados, 357,5 K€ en subvenciones) y Castilla León (3 aprobados y 402 K€ en subvenciones). Hay 8 CCAA que no solicitaron nada y 13 que no han recibido ninguna subvención. La mayor parte de las inversiones ha correspondido a las Universidades (862 K€) y al CSIC (619,2 K€). La inmensa mayoría de los proyectos aprobados corresponden a la convocatoria de la DGI (44 de esos proyectos y 1.837,5 K€). Las CCAA más beneficiadas han sido igualmente Madrid, Cataluña y Castilla León. Las Universidades (862 K€) y el CSIC (619,2 K€) son también las entidades más beneficiadas, seguidas del Sistema nacional de Salud (238,8 K€).

PROGRAMA NACIONAL DE BIOTECNOLOGÍA

Ha recibido en el año 2005 un 4,1% (13,6 M€) del presupuesto total destinado a subvenciones para Proyectos de I+D y Acciones Complementarias de la DGI del MEC. Por otro lado, este Ministerio a través de la DGPT ha destinado un 14,3% (0,4 M€) en subvenciones y 6,2% (14,3 M€) en anticipos para Parques, Acciones Complementarias y Redes de interés biotecnológico. Respecto al MITYC, la DGDI ha dedicado a los Proyectos de I+D (PROFIT) y Acciones Complementarias relacionadas con la Biotecnología un 7,8% (1,9 M€) en subvenciones y un 0,9% (2,5 M€) en anticipos. Además, la Dirección General de Política de la PYME (DGPPYME) ha destinado al Programa Nacional de Biotecnología un 1,8% (0,2 M€) sólo en subvenciones. CDTI ha dedicado a la Biotecnología un 2,7% (12,2 M€) de su presupuesto total en concepto de préstamos. Todo ello supone que en el año 2005, el Programa Nacional de Biotecnología ha recibido un total de 16,1 M€ en subvenciones y 29,0 M€ en anticipos o préstamos. Es decir, sobre el total de las ayudas concedidas en el conjunto de todos estos conceptos que asciende a 45,1 M€, el Programa Nacional de Biotecnología ha recibido el 4,3% de las subvenciones y el 2,1% de los préstamos, lo que arroja un 2,6% en el global. Estos datos implican que ha disminuido el peso específico del Programa Nacional de Biotecnología con respecto a 2004 donde recibió el 3,7% de los fondos globales, y aunque ya se ha comentado que otros Programas Nacionales (e. g., Recursos y Tecnologías Agroalimentarias, Biomedicina, Biología Fundamental, y Ciencias y Tecnologías Químicas) incluyen un importante número de proyectos que pueden considerarse afines a la Biotecnología, sigue llamando la atención el corto peso específico del Programa Nacional de Biotecnología en el conjunto del Plan Nacional. Hay que señalar, por último, que en estos cálculos globales no se han incluido los proyectos Eureka, Iberoecka y PETRI, ni los recursos que canaliza la Fundación Genoma España.

En lo que concierne específicamente a los proyectos de I+D de la DGI, en la convocatoria de 2005 se han financiado 93 proyectos, sobre un total de 183 proyectos solicitados, por lo que la tasa de éxito ha sido del 51%. La financiación total aprobada fue de 12.658 K€

sobre una solicitud global de 34.212 K€, lo que implica una tasa de éxito en financiación del 37%. Por otra parte, de estos datos se deduce que la media de financiación por proyecto aprobado fue de 136 K€ frente a la media de 187 K€ solicitada, lo que supone que los proyectos se han reducido en promedio para su financiación aprobada en un 27% sobre la financiación solicitada. Hay que señalar también aquí que este año se ha incrementado la ayuda de los costes indirectos hasta un 19% con lo que realmente la ayuda directa disponible para la ejecución del proyecto en el grupo de investigación ha disminuido. Cuando estas cifras se comparan con la convocatoria equivalente del año 2004, se observa que en 2005 se han financiado 21 proyectos más, siendo un 24% superior la financiación total aprobada. Sin embargo, en 2004 el promedio de financiación concedida por proyecto fue de 144 K€ y la tasa de éxito fue del 60%, lo que implica que en 2004 se financiaron proporcionalmente más proyectos y con mayor subvención por proyecto, por lo que en 2005 los proyectos aprobados han recibido en términos individuales un 5,5% menos financiación que en 2004, un hecho que se acentúa si se tiene en cuenta el incremento de la inflación anual y el factor antes comentado del aumento de los costes indirectos. Hay que señalar aquí que si bien es muy positivo el incremento en la financiación global, lo que se ha conseguido en 2005 es recuperar los niveles de financiación ya alcanzados en el 2002 y 2003, donde la financiación ascendió a 11,4 M€.

En 2005 se han aprobado 25 Acciones Complementarias de la DGI por un valor de 813 K€ de un total de 53 solicitudes. La tasa de éxito fue de 47% y el valor medio por cada acción aprobada fue de 33 K€. En la convocatoria del 2004 se aprobaron 22 acciones complementarias por un total de 430 K€ con una tasa de éxito 65% y una media 19 K€, lo que supone un 50% de incremento de los recursos en el año 2005.

A la convocatoria de Parques Científicos y Tecnológicos de la DGTP se presentaron 22 solicitudes y se aprobaron 13 por un total de 300 K€ en subvención y 14.433 K€ en anticipos. La tasa de éxito fue del 59% con un valor promedio por proyecto aprobado de 23 K€ en subvención y 1.110 K€ en anticipos. La DGPT ha financiado 2 Acciones Complementarias de las 6 solicitadas por un valor de 109 K€ en el formato de subvención. Por otro lado la DGPT sólo ha financiado una Red Tecnológica de las 3 solicitadas por un valor de 14 K€ en el formato de subvención. En la convocatoria de 2004 de Parques Científicos y Tecnológicos no se desglosaron las ayudas por programas por lo que no existe referencia a comparar con el año 2005. En el año 2004 se concedieron 4 Acciones Complementarias en Biotecnología en la DGPT por un importe de 422 K€, de lo que se deduce que en 2005 se ha disminuido la inversión en este concepto. Además, se concedieron 4 proyectos (ayudas a infraestructuras) de los 10 solicitados en la DGTP de apoyo a Centro Tecnológicos por un total de 211 K€ en forma de subvención, que no tiene equivalente en 2005 excepto si se asocia a la convocatoria de Redes.

En lo que concierne a los proyectos de I+D de la DGDI del MITYC (proyectos PROFIT) en la convocatoria de 2005 se han financiado 37 proyectos, sobre un total de 114 proyectos solicitados, por lo que la tasa de éxito ha sido del 33%. La cantidad total financiada fue de 1.680 K€ en subvenciones y 2.533 K€ en anticipos sobre una solicitud global de 36.458 K€ en subvenciones y de 4.738 K€ en anticipos. Por lo tanto la tasa de éxito en proyectos aprobados fue del 37%, con una tasa de éxito de financiación de un 5% en subvenciones, y un 54% en anticipos. Cuando estos valores se analizan por proyectos individuales resulta sorprendente que los anticipos se hayan concedido sólo a 6 proyectos que han recibido un anticipo medio de 422 K€, pero que no han recibido subvención. Sin embargo, el resto

de los proyectos sólo han recibido subvención con un valor medio de 54 K€, pero con una gran desviación estándar sobre la media, es decir que el promedio no refleja la gran dispersión de las subvenciones. La DGDI ha financiado 4 Acciones Complementarias por un total de 190 K€ en forma de subvención de las 14 solicitudes recibidas. Estas acciones tuvieron una tasa de éxito del 29% y recibieron un promedio de 48 K€ en subvención. En 2004 dentro de los proyectos PROFIT correspondientes al Programa Nacional de Biotecnología se aprobaron 125 de los 199 proyectos solicitados por un total de 9.660 K€ de subvención y 7.180 K€ de anticipo. Es decir, se aprobaron un 63% de los proyectos solicitados con un coste promedio de 135 K€, de los cuales 77 K€ se concedieron de media en forma de subvención. Por consiguiente, en 2005 se ha producido una clara disminución en todos los indicadores con respecto a la convocatoria PROFIT equivalente de 2004, tanto en número de proyectos, como en subvención y anticipos totales aprobados, como en los valores promedios de fondos aprobados. Las otras acciones de la DGDI en 2005 no tienen referencia en 2004 pues estaban encuadradas en las acciones de la DGPT.

En la convocatoria de 2005, la DGPPYME aprobó 3 proyectos de los 8 solicitados por un total de 191 K€ en forma de subvención. No existe referencia frente a estos proyectos en el año 2004.

El CDTI ha financiado en el año 2005 en el conjunto de todos los sectores, un total de 801 proyectos con una aportación propia de 461,2 M€ sobre un presupuesto aprobado global de 887,6 M€, lo que supone un 52% de aportación media del CDTI por proyecto. Estos proyectos se distribuyeron en Investigación Industrial Concertada (100), Desarrollo Tecnológico (502), Innovación Tecnológica (113), NEOTEC (46) y Promoción Tecnológica (40). El análisis detallado de estos datos indica que en el año 2005 se solicitaron 44 proyectos asignados específicamente al Programa Nacional de Biotecnología. De estos proyectos, se aprobaron 26, distribuidos en Investigación Industrial Concertada (8), Desarrollo Tecnológico (10), NEOTEC (7) y Promoción Tecnológica (1). El volumen total de recursos destinados a préstamos para estos proyectos ascendió a 12.250 K€, lo que supone una media de 471 K€ por proyecto, en tanto que el volumen total movilizado como presupuesto global de los proyectos ascendió a 21.993 K€, lo que supone una media de 846 K€ por proyecto. Por consiguiente, el número de proyectos aprobados relacionados con la Biotecnología en comparación con el global de proyectos del CDTI supone un 3,2% en número, pero sólo un 2,7% del volumen de recursos destinados a préstamos. En 2005 no se han aprobado proyectos de Innovación Tecnológica asignados a este programa, ya que éste es un sector emergente, de carácter claramente precompetitivo o de desarrollo, por lo que cualquier actividad de I+D involucrada en este campo de conocimiento implica necesariamente la colaboración de un Centro Público de Investigación y/o Centro Tecnológico. En lo que se refiere al peso de la Biotecnología en la creación de empresas de base tecnológica, ésta constituye uno de los pilares básicos de la iniciativa NEOTEC. En NEOTEC el 15,2% de los proyectos aprobados en 2005 están asignados al Programa Nacional de Biotecnología, ocupando un 15,4% de los recursos destinados a préstamos. Es de destacar, por tanto, el impacto favorable y la buena adaptación que ha tenido esta iniciativa a la creación de empresas del sector biotecnológico. En los proyectos financiados han participado 69 grupos de Universidades y del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, lo que da idea de la alta participación de los investigadores del sector público en estas iniciativas. Merece destacarse, por último, el incremento de plantilla que aportaron los proyectos del CDTI a las empresas, contabilizando un total de 43 puestos de nueva creación, es decir, casi 2 empleos nuevos por proyecto. Especialmente relevante

es el caso de los proyectos NEOTEC, ya que los 7 proyectos aprobados generaron 18 puestos de trabajo de nueva creación, lo que se explica teniendo en cuenta que las empresas de nueva creación, en sus etapas de puesta en marcha nacen con el personal mínimo y en los primeros años dan cabida a nuevas contrataciones. Cuando se comparan los datos CDTI de 2005 con los del año 2004 se observa que entonces se concedieron 22 proyectos de Biotecnología por un total de 23.036 K€ de los que 11.570 K€ fueron aportados por CDTI. Por consiguiente, en 2005 se ha aumentado el número de proyectos y los fondos destinados a la Biotecnología en el CDTI. El valor medio de préstamo por proyecto en 2005 (471 K€) ha disminuido en comparación con el de 2004 (525 K€).

Aunque no se dispone de datos específicos para el área de Biotecnología en los proyectos financiados dentro del entorno del 6PM europeo, para realizar este informe se han solicitado datos de los programas de Ciencias de la Vida y de Alimentación, en los que existen líneas de trabajo claramente relacionadas con la Biotecnología. Según estos datos, en el año 2005 se registraron en total 72 proyectos con participación española en ambos programas, de los que 21 correspondieron al de Alimentación y 51 al de Ciencias de la Vida. La modalidad mayoritaria de participación en el consorcio es el de “socio”, sólo figurando en 4 proyectos el participante español como líder (3 Universidad y 1 OPI). Estas 72 actuaciones dieron lugar a un volumen de subvención de 33,6 M€. De la lectura de los títulos, se ha podido deducir que 42 de estas 72 actuaciones formarían parte de un hipotético Programa Nacional de Biotecnología si éste existiera como tal en el 6PM. Este dato es de por sí muy significativo porque permite visualizar la horizontalidad de los proyectos de este sector y su encaje en los programas de Alimentación y de Ciencias de la Vida.

A partir de la información recibida a través de los gestores del programa Eureka, se ha sabido que en 2005 se aprobaron 10 proyectos con participación española encuadrados en el área de Biotecnología de los que 7 fueron liderados por el participante español. El total de la participación española en estos 10 proyectos ascendió a 10,3 M€, habiéndose movilizado un total de 18,2 M€ en presupuesto global. Por otra parte, en 2005 en el programa Iberoeka, que tiene una filosofía de apoyo similar a los anteriores pero de aplicación en el ámbito Iberoamericano, se registraron 17 proyectos con participación española englobados en los sectores de Tecnologías Sanitarias, y Agroalimentación y Medioambiente. De estos 17 proyectos, a través de la lectura de los títulos, se puede afirmar que 6 de ellos podrían englobarse en el área de Biotecnología, de los cuales en 3 de ellos el socio español actúa de líder. En este apartado de cooperación internacional hay que mencionar dos iniciativas de cooperación bilateral, de muy reciente implantación en el CDTI y que constituyen plataformas para el desarrollo de proyectos de I+D en cooperación con empresas chinas, Chineka, y canadienses, Canadeka. Los convenios que han dado origen a dichas iniciativas fueron firmados en 2005, pero a fecha de hoy, no se ha firmado ningún proyecto cuyo contenido técnico se englobe en el Programa Nacional de Biotecnología.

En 2005 no se ha convocado específicamente la Acción Estratégica de Genómica, Proteómica y Metabólica, marcada como objetivo prioritario del Programa Nacional de Biotecnología, si bien es cierto que se han realizado diferentes actuaciones relacionadas con la Genómica y la Proteómica que a continuación se mencionarán. Las actuaciones en genómica en el año 2005 se han centrado en cuatro modalidades básicas: a) Apoyo a los proyectos individuales de las convocatorias ordinarias que incluyen genómica; b) apoyo a proyectos de genómica coordinados con grupos europeos en el ámbito de las ERA-NETs (European Research Area-ERA, Networks-Net) para fortalecer la participación conjun-

ta de estos grupos en el 7PM, c) apoyo a la creación y soporte de plataformas de centros que presten servicios en genómica y proteómica; d) apoyo a proyectos de genómica en consorcios público-privado. Por todo ello, no es fácil establecer de forma precisa la cantidad global destinada en 2005 a estas actividades, más aún cuando las investigaciones en genómica y proteómica forman parte de los objetivos de muchos proyectos que se han financiado a través de otros programas del Plan Nacional, y especialmente en los programas BMC y SAF. Por lo tanto en este contexto hay que mencionar que el MEC además de los proyectos ordinarios, ha financiado las convocatorias conjuntas que se realizan entre varios países europeos tipo ERA-Net.

También dentro del campo de la de Genómica, el MEC, a través de la DGI, ha contribuido a la constitución de una Plataforma Española de Genómica Vegetal con participación de organismos de investigación públicos y de compañías privadas denominada INVEGEN (Asociación para el fomento de la investigación y el desarrollo tecnológico en Genómica Vegetal).

El MEC junto con el MSC y otros entes públicos y privados financia las actividades que realiza la Fundación Genoma España (9 M€ anuales) para promover proyectos y plataformas de servicios en Genómica y Proteómica. Esta Fundación ha establecido una cuarta plataforma de servicios en 2005 denominada PROTEORED que versa sobre servicios de identificación y separación de proteínas; y también ha puesto en marcha el cuarto proyecto de Genómica a gran escala junto con el sector privado (Coexpal) sobre Genómica del tomate, primer cultivo hortícola español por valor y por producción.

En el año 2005 no se han distribuido fondos FEDER para infraestructuras por lo que este aspecto tan importante ha quedado desatendido en comparación con el año 2004 donde sí existieron ayudas.

Una conclusión que puede extraerse como resultado de este primer análisis global financiero es que si bien no se está realizando una apuesta excepcional para favorecer específicamente el sector Biotecnológico en España en relación con otros sectores, el hecho de que los análisis realizados por distintos organismos y fundaciones indiquen que la inversión en Biotecnología en nuestro País continua creciendo, hace pensar que aunque el apoyo es limitado, la calidad de los proyectos y el empuje de los investigadores está actuando como verdadero motor de este sector.

Cuando se realiza el análisis por objetivos en los proyectos de la DGI de la convocatoria de 2005 se observa que se han aprobado 33 proyectos en Biotecnología de Microorganismos y Bioprocesos con 4,6 K€, 31 proyectos en Biotecnología de Plantas con 4,3 K€, 17 proyectos en Biotecnología Humana y Animal con 2,4 K€ y 8 proyectos en Desarrollo de Nuevas Tecnologías con 0,9 K€. La tasa de éxito mayor es la del objetivo 1 (61%) y la menor la del objetivo 4 (30%).

Las Acciones Complementarias de la DGI se han concedido para la organización de congresos (6), para la preparación de proyectos europeos (8), como ayuda complementaria a proyectos europeos (4), para Redes (3) y otros fines relacionados con la genómica (3) y la metabolómica (1).

Los proyectos financiados por la DGDI se han referido a investigación industrial (23) y desarrollo tecnológico (14). Ninguno de ellos se ha aprobado para estudios de viabilidad.

Prácticamente los proyectos se han repartido al 50% entre los temas relacionados con la salud humana y animal, o con la agroalimentación. En el primero de estos campos se buscan nuevos fármacos y productos de diagnóstico. En el segundo se investigan temas relacionados con el proceso de fermentación vínica, con la mejora vegetal y la mejora animal incluidos los peces.

Las 13 ayudas otorgadas por la DGPT a los Parques Científicos y Tecnológicos fueron sólo para proyectos de desarrollo tecnológico. Las dos únicas Acciones Complementarias financiadas por la DGPT se refirieron a informes de asociaciones de empresas relacionadas con la Biotecnología. La única Red Tecnológica aprobada por la DGTP fue concedida al INIA para una red de “Plantas como Biofactorías”.

Como sucedía en 2004 en el año 2005 tampoco se aporta evidencia de que exista una priorización específica de objetivos o subobjetivos, o lo que es lo mismo, de que las aprobaciones se realicen en función de una cantidad de fondos previamente asignada a cada uno de ellos. Los proyectos se conceden basándose en su calidad y adecuación al programa, pero sin priorizar temas concretos para establecer los cortes de financiación. Esto implica que, como en años anteriores, la financiación se hace en función de la demanda y no de la oferta, y así la consecución de los objetivos del programa evoluciona de forma espontánea y no de forma orientada. Se puede decir por consiguiente que el Programa de Biotecnología se comporta en este sentido de forma muy similar a un programa básico no orientado.

En lo que se refiere al equilibrio entre la financiación al sector público y empresarial, la financiación del sector público ha procedido fundamentalmente de los Proyectos y Acciones Complementarias de la DGI, que han sumado 13571 K€ en forma de subvención. A esto hay que sumar las ayudas de la DGTP a los Parques Científicos y Tecnológicos controlados por los Organismos Públicos, que han supuesto un total de 300 K€ de subvención y 7.592 K€ de anticipo y la Red concedida al INIA por 14 K€. Todo esto arroja un valor de 21.477 K€.

La financiación del sector empresarial proviene de las ayudas a los Proyectos y Acciones Complementarias de la DGDI, que han supuesto 1.870 K€ en forma de subvención y 2.533 K€ en forma de anticipos. A estas cantidades hay que sumar las subvenciones de 191 K€ de la DGPPYME, las Acciones Complementarias por 109 K€ y las ayudas a los Parques Científicos y Tecnológicos de la DGTP con 6.841 K€ en anticipos. Por último, también hay que añadir los 12.200 K€ aportados por el CDTI en forma de créditos. Todo esto arroja un valor de 23.744 K€.

De estos datos se desprende que los fondos destinados a las empresas y a los centros públicos están más o menos equilibrados. Sin embargo se observa que el sector público ha recibido más financiación que las empresas en forma de subvención que de anticipos y al contrario sucede en el caso de las empresas. Teniendo en cuenta que la Biotecnología cobra sentido en la medida que se produce una transferencia del conocimiento al sector empresarial y, por tanto, una traslación al mercado de los productos o servicios, y que la mayoría de las empresas del sector son muy pequeñas, el hecho de que se aporten unas subvenciones tan bajas a las empresas indica que no se están produciendo los apoyos presupuestarios adecuados para favorecer el desarrollo de este estratégico sector.

En cualquier caso, como ya se ha comentado, las ayudas en términos globales para ambos sectores son realmente muy escasas, sobre todo si se tienen en cuenta los altos costes que implica I+D en este sector y si se compara con las inversiones que realizan otros países desarrollados y, especialmente, con las inversiones en I+D que ejecutan las grandes empresas del sector, donde los 45,1 M€ de financiación global antes calculados para el conjunto de todas las actividades y objetivos del Programa Nacional de Biotecnología parecen insignificantes.

En cuanto a la distribución territorial según las capacidades regionales de los agentes del sistema, en los proyectos financiados por la DGI se observa que cuatro CCAA, Madrid (25), Cataluña (22), Andalucía (17) y C. Valenciana (13) copan la práctica totalidad de los 91 proyectos aprobados. En Galicia no se ha financiado ningún proyecto y en el resto de CCAA se han aprobado como máximo hasta 3 proyectos. Con respecto a la convocatoria de 2004 lo que se observa es una situación similar, con la excepción de que en 2005 la C. Valenciana ha incrementado notablemente su participación y tasa de éxito. En función del tipo de entidad, lo que se observa es que las Universidades (49) y el CSIC (30) copan la práctica totalidad de los 93 proyectos aprobados, siendo la tasa de éxito más alta la del CSIC con un 65%. Ningún Centro Tecnológico ha recibido financiación, y los otros OPIs (7), Centros del Sistema Nacional de Salud (5) y los IPSFL (2) se reparten el resto de los proyectos. La situación fue similar en la convocatoria del 2004.

Las Acciones Complementarias aprobadas por la DGI siguieron una distribución autonómica equivalente a los proyectos, y así Cataluña (9), Madrid (6), Andalucía (3) y Valencia (3), copan la práctica totalidad de estas subvenciones. Lo mismo sucede en cuanto a su distribución por entidades, donde las Universidades (18) y el CSIC (4) recibieron casi todas las acciones financiadas.

En los proyectos financiados por la DGDI se observa que sólo 9 CCAA han recibido financiación y entre éstas, Cataluña (13), País Vasco (11) y Madrid (5) copan la práctica totalidad de los mismos. Los proyectos se han concedido principalmente a empresas del tipo PYME (30) y solamente unos pocos han sido para empresas No PYMES (7). En las Acciones Complementarias de la DGDI las PYMES recibieron 4 ayudas en tanto que las empresas no PYMES sólo 1.

En la convocatoria de Parques Científicos y Tecnológicos de la DGPT sólo recibieron financiación 5 CCAA; Madrid (4), Cataluña (4), País Vasco (3), Comunidad Valenciana (1) y Castilla-León (1). Los otros dos solicitantes, Galicia y Andalucía, no recibieron ayudas. Los Centros Públicos de I+D (8), las PYMES (3) acapararon básicamente estas ayudas. En la convocatoria de Acciones Complementarias de la DGTP sorprende que sólo solicitaran ayudas Madrid, Valencia, Cataluña y País Vasco, y además sólo las dos primeras recibieron subvención que recayeron en 2 IPSFL. En la convocatoria de Redes Tecnológicas sólo compitió Madrid que a través del INIA recibió la única subvención de este tipo.

Los proyectos financiados por CDTI se destinaron mayoritariamente a Cataluña (27%), seguido de Madrid y Andalucía siguiendo la misma tendencia de los otros programas.

Mencionar, por último, que de la iniciativa INVEGEN promovida por el MEC forman parte distintos OPIs de ámbito nacional y de CC.AA, junto con compañías privadas.

PROGRAMA NACIONAL DE BIOLOGÍA FUNDAMENTAL

El año 2005 el Programa Nacional de Biología Fundamental recibió 398 solicitudes de proyectos (116 más que el año anterior), por un importe de 74.657 K€ en concepto de subvención. Se aprobaron 225 (42 más que el año anterior) por un importe de 30.167 K€. En la convocatoria de 2004 se financiaron proyectos por un importe de 26.000 K€ aproximadamente. Los proyectos en Biología Fundamental presentados han tenido una tasa de éxito del 56%, atendiendo a proyectos aprobados (esto se reduce al 40% si atendemos a su subvención). Esto indica claramente lo competitivo que es el sistema, que además no asume la financiación solicitada de forma completa. La media por proyecto ha sido de 134,1 K€ (menos que en el periodo anterior), representado en algunos casos casi el 50% de lo solicitado (esto está claro en biología del desarrollo).

A pesar del esfuerzo del último año, los recursos para investigación siguen siendo muy deficitarios y aún lejanos a los de los países de referencia para España, y esto se refleja en la mayoría de los indicadores.

Es evidente que la incorporación de nuevos investigadores y el desarrollo de nuevos grupos de investigación está aumentando la competencia por los recursos, que si no aumentan de forma adecuada pueden llevar a una disminución de la potencialidad de grupos pequeños, centralizar los recursos en los centros de excelencia y como resultado, perder la necesaria base de laboratorios distribuidos por el territorio nacional. Es importante mantener y potenciar la financiación en todos los grupos de buena calidad científica, la excelencia, es minoritaria y debe de ser el resultado de un trabajo previo (no es bueno buscarla como objetivo primario y único).

En relación a la distribución por objetivos es evidente que existe un cierto desequilibrio, aunque la mayoría se acerca al 56%, en algunos es del 78% pero con una reducción al 45% en financiación (puede esto decir que se están subvencionando muchos proyectos con presupuesto muy precario, al menos en este objetivo). De hecho se recurre a financiación complementaria (con posibilidad de conflicto de intereses entre los organismos e instituciones financieras).

Atendiendo al objetivo de estimular la inversión y contratación por parte del sector privado (en claro desequilibrio con relación al sector público: 31+53 versus 16% en proyectos I+D+I en inversión; 95 versus 5% en contratación), se hace evidente lo difícil que se nos presenta el alcanzar los objetivos globales planteados, ya que esto se realizará a costa del crecimiento en el sector público, que aunque todavía escaso, demuestra mayor grado de compromiso.

En cuanto a la distribución por CCAA de los proyectos, son las Comunidades de Madrid y Cataluña las regiones que aglutinan la mitad de los proyectos y del presupuesto concedido. Destacan Navarra (sin ningún proyecto concedido pero con uno solicitado) e Islas Baleares (con un proyecto solicitado y concedido) como las regiones con menos proyectos subvencionados por la DGI.

Finalmente las acciones complementarias han representado en el 2005, 51 solicitudes con un presupuesto de 961 K€ concedidos (sobre unos 5.554 K€ solicitados), lo que supone un gran incremento en las solicitudes (29 en el 2004) y presupuesto (13 K€) con respecto

al 2004. La distribución regional ha variado, ya que en la convocatoria del 2004 la Comunidad de Madrid aglutinaba el 46%, en la convocatoria del 2005 se observa una redistribución más proporcional entre Madrid, Cataluña y Andalucía que oscilan entre el 16 y el 8% para cada una.

Los resultados de la encuesta realizada a los investigadores confirman que la tasa de éxito en las diferentes modalidades es cercana al 50%. La mayoría de los grupos están financiados por instituciones adicionales, destacando las CCAA. Los investigadores han visto recortada su propuesta de financiación entre el 30 y el 40%, sin justificación adecuada, según su opinión.

De los análisis realizados se obtienen dos recomendaciones fundamentales:

- a.- Hay que incrementar el presupuesto general de investigación básica, para permitir la creación de una red o plataforma de grupos nacionales de investigación que hagan ciencia de calidad, pero teniendo en cuenta que el incremento de los grupos en centros de excelencia no debe suponer la pérdida de potencial investigador de instituciones menores.
- b.- Hay que estimular la inversión privada en I+D+I, ya que éste es uno de los temas pendientes del sistema de CTE español. Este estímulo debería de incidir de forma especial en la investigación básica como plataforma para llegar a la investigación traslacional competitiva. La articulación de plataformas de colaboración, con fácil manejo burocrático y financiero, entre las empresas y los laboratorios públicos, podría ser el camino a seguir en fases iniciales. Después la creación de laboratorios en las empresas supondrá el incremento necesario de la diversificación en la actividad científica del país. Estamos en un momento donde la sociedad es cada vez más sensible a los avances científicos y por lo tanto se corre el riesgo de hacer traslaciones simplistas (a veces provocadas por los propios investigadores) buscando aplicaciones inmediatas a estos avances. Es por ello que la investigación básica necesita de promoción activa ante la sociedad, que ha de ver y participar con calma de los avances científicos y sus expectativas. Dentro de la sociedad se incluyen los posibles inversores en ciencia, que en este ambiente busquen el resultado rápido de su inversión, y cuya frustración, en caso de haberlo intentado, es tan perjudicial como la inhibición.

PROGRAMA NACIONAL DE TECNOLOGÍAS PARA LA SALUD Y EL BIENESTAR

En cuanto al análisis de los niveles de financiación, por parte del MITYC, en su Convocatoria PROFIT 2005, de 75 proyectos presentados por 66 empresas, se han financiado 27, con un importe total de subvenciones concedidas de 1.368 K€ (sobre un total solicitado de 21.642 K€) y anticipos reembolsables de 809 K€ (sobre un total solicitado de 1.600,8 K€). La tasa de éxito en subvenciones es de un 6,32% y en anticipos de un 50,54%, con una financiación media por proyecto de 57 K€ en subvenciones (24 proyectos) y 270 K€ en anticipos (3 proyectos).

En la Convocatoria PROFIT del MITYC en 2004, se financiaron 45 proyectos de 65 presentados por empresas, con un importe total de subvenciones concedidas de 2.029 K€ (sobre un total solicitado de 18.159 K€ para 2004) y anticipos reembolsables de 990 K€

(sobre un total solicitado de 2.191 K€). La tasa de éxito en subvenciones es de un 11,17% y en anticipos de un 45,18%, con una financiación media por proyecto de 45 K€ en subvenciones y 22 K€ en anticipos.

Por tanto, respecto a 2004, en 2005 se ha producido una apreciable reducción del número de proyectos aprobados (-40%), de las subvenciones y anticipos concedidos (-32,58% y -18,28%, respectivamente). La tasa de éxito en subvenciones se ha reducido a la mitad (-45%), mientras que la de anticipos se ha triplicado (+337%) respecto 2004.

En 2005, el CDTI comprometió financiación para 12 proyectos asignados al Subprograma Nacional de Tecnologías Sanitarias e Investigación en Productos Sanitarios, con una aportación asociada de 7.201,6 K€ sobre un presupuesto financiable total de 13.990,5 K€. El presupuesto medio por proyecto fue de 1.165,9 K€ y la aportación media de 600,1 K€.

En 2004 las cifras fueron: 10 proyectos y 4.471,8 K€ de aportación sobre 7.484,6 K€ de financiable total. El presupuesto medio por proyecto de 748,5 K€, y la aportación media de 447,2 K€. Por tanto, respecto a 2004, en 2005 ha aumentado significativamente tanto el número de proyectos aprobados (+20%) como su presupuesto financiable (+87%), y en consecuencia los fondos destinados por CDTI al Subprograma Nacional de Tecnologías Sanitarias e Investigación en Productos Sanitarios (+61%).

Por modalidad de proyectos, el desglose de los aprobados por CDTI en 2005 y correspondientes al Subprograma Nacional de Tecnologías Sanitarias e Investigación en Productos Sanitarios, es el siguiente: 1 PIIC (aportación CDTI de 604,5 K€, sobre un total financiable de 1.007,5 K€); 7 PDT (aportación total de 4.190,1 K€, sobre un total financiable de 6.983,5 K€), 4 PIT (aportación total de 2.407 K€, sobre un total financiable de 5.999,5 K€).

En 2004 fueron aprobados 1 PIIC y 9 PDT. El mayor peso de los proyectos de innovación tecnológica en 2005 explica el mencionado aumento del presupuesto financiable.

La convocatoria del IMSERSO-MTAS 2005, ha estado dedicada al “Subprograma Nacional de apoyo a las personas con discapacidad y personas mayores”. Se han solicitado 111 proyectos de los que se han aprobado 32, lo que representa una tasa de éxito del 28,8%. El total solicitado ha sido de 17.644,2 K€ y la subvención concedida ha alcanzado 1.900 K€, es decir, el 10,8%. La financiación media por proyecto concedido ha sido de 59,4 K€. Hay que tener en cuenta que en 2004 no hubo convocatoria MTAS para el Subprograma Nacional de “Tecnologías de apoyo a las personas con discapacidad y personas mayores”. La convocatoria de 2005 ha significado pues un hecho altamente reseñable en el Programa de Tecnologías para la Salud y el Bienestar comparado con 2004.

En la convocatoria ISCIII 2005, se han solicitado 540 proyectos y se han concedido 226 proyectos lo que representa una tasa de éxito de 41,9%. Se ha solicitado un total de 24.554,6 K€, y se han concedido 7.179,6 K€, es decir, el 29,2%. La financiación media ha sido de 108,6 K€. Aunque los datos estadísticos se recogen como correspondientes al Programa de Tecnologías para la Salud el Bienestar, y en teoría centrado en el Subprograma de “Tecnologías sanitarias e investigación en productos sanitarios”, la realidad es que la convocatoria era conjunta con el Programa Nacional de Biomedicina y los datos están distorsionados por un alto contenido de proyectos de investigación en Servicios de Salud que no deberían mezclarse con los de este Programa.

Aparentemente en 2005 se ha producido un aumento muy importante del número de proyectos solicitados (3,23 veces) en comparación con la Convocatoria ISCIII 2004, en la que se solicitaron 167 proyectos por una cantidad de 14.861,8 K€, también muy inferior a la producida en 2005 en que ha sido 1,65 veces mayor. El número de proyectos concedido en 2005 ha sido mucho mayor que en 2004 en que fueron 47. La tasa de éxito en 2005 ha ido prácticamente el doble que en 2004, que fue solo del 28,1%. La financiación concedida en 2004 fue de 2349,9 K€, es decir, que fue 3 veces inferior a la asignada en 2005. La media por proyecto en 2005 también ha aumentado un 22% sobre los 89 K€/proyecto en 2004.

Este crecimiento aparente se explica por la inclusión en la convocatoria ISCIII 2005 de los proyectos relacionados con investigación de servicios de salud y gestión sanitaria. De hecho los proyectos financiados en 2005 dedicados realmente a “Tecnologías Sanitarias e Investigación en Productos sanitarios” han sido 45, prácticamente el mismo número que en 2004 que tal como se ha mencionado, fueron 47. Además, la financiación de redes temáticas de investigación cooperativa ha representado en 2005 para el área tecnológica (4 redes) 2.120,4 K€, ligeramente inferior (4%) a la financiación dedicada en 2004 a este tema, que fue de 2.300,6 K€.

Las ayudas a la investigación del Subprograma de I+D en Seguridad y Salud en el Trabajo correspondientes a 2005 se convocaron por el FIS dentro del Programa de Promoción la Investigación Biomédica (Resolución del MSC, de 2 de junio de 2005). El número de proyectos presentados, correspondientes a este subprograma, fue de 19, obteniendo financiación 5 proyectos, lo que supone una tasa de éxito del 26,32%. Con respecto a la misma convocatoria de 2004, se ha producido un receso en el número de proyectos presentados (42), habiéndose financiado en esa convocatoria el mismo número de proyectos que en 2005 (5). La tasa de éxito en 2005 prácticamente se ha duplicado, pasando de un 11,9% en 2004 a un 26,3% en 2005. Ambas tasas son, sin embargo, muy inferiores a las tasas de éxito brutas de las convocatorias, que fueron de 27,4% en 2004 y 47,9% en 2005. La dotación media por proyecto ascendió de 37,6 K€ en 2004 a 40,4 K€ en 2005. En lo que se refiere a las becas del INSHT se convocaron un total de 44 becas para titulados superiores cubriéndose 42, lo que supone una tasa de éxito del 95,5%.

En la Convocatoria de la DGDI 2005 se han cubierto las líneas del Subprograma Nacional de “Tecnologías Sanitarias e investigación en productos sanitarios”. El mayor número de proyectos concedidos está relacionado con Implantes y prótesis internas con un total de 9 proyectos (27,3%), y por sistemas de e-Salud, también con 9 proyectos. El área de biomateriales y productos sanitarios de un solo uso ha recogido 4 proyectos (12,1%). Otras áreas cubiertas han sido Cirugía Mínimamente Invasiva, instrumentación biomédica, y productos para mejora de calidad de vida. Se trata de un área que incluye una amplia variedad de tecnologías y aplicaciones por lo que es difícil alcanzar una cobertura total, pero en cualquier caso el nivel de financiación de I+D en este dominio está claramente infradotado y, además, ha caído en 2005 comparado con 2004.

En la convocatoria del IMSERSO-MTAS 2005, enfocado a los temas del Subprograma Nacional de apoyo a las personas con discapacidad y personas mayores, todas las líneas han estado cubiertas de forma razonable y sin desviaciones significativas. El mayor número de proyectos financiados ha correspondido a las áreas A.1 Productos y Técnicas (6 proyectos); A2.1 Valoración (6 proyectos) y A3.1 Información y Comunicaciones (5 proyectos)

En la convocatoria ISCIII 2005, en que se cubría temáticamente el “Subprograma de Tecnologías Sanitarias e Investigación en Productos Sanitarios”, se han concedido 226 proyectos, de los cuales la gran mayoría, 129 (57%) han sido para investigación en Servicios de Salud y Gestión Sanitaria (incluyendo Enfermería 7 y Enfermedades Raras 4), así como para Evaluación de Tecnologías Sanitarias se han financiado 26 proyectos (11,5%). Propiamente con temáticas del área de Tecnología Sanitaria se han financiado sólo 45 proyectos (20%), siendo las líneas atendidas por orden de concedidos: telemedicina (13); e-Salud/Informática Médica (10); Imágenes (8); Equipamiento biomédico (8), y Microsistemas/Biomateriales/Biomecánica (6). Hay que tener en cuenta que 31 de estos 45 proyectos se corresponden con la extensión de tres redes de investigación cooperativa en el dominio de Tecnología Sanitaria, a saber: Telemedicina, BioInformática e Imágenes. En la misma convocatoria, en temas relacionados con mayores, servicios sociosanitarios, discapacidad y dependencia en total se han aprobado 6 proyectos (2,6%).

De acuerdo con los datos registrados, los resultados de la Convocatoria ISCIII 2005 están desviados en relación con los temas que componen los subprogramas de Tecnologías Sanitarias y el de Seguridad y salud laboral, ya que se ha producido una financiación dominante de proyectos con temáticas correspondientes a Servicios de Salud y Gestión Sanitaria que sería preferible se separaran claramente en el proceso de evaluación.

El Subprograma de I+D en Seguridad y Salud en el Trabajo está formado por 6 líneas de investigación: Sociedad y Trabajo, Salud y Trabajo, Tecnologías y materiales seguros, Tecnologías de la prevención de riesgos laborales, Sistema preventivo de Seguridad y Salud en el Trabajo y Seguridad y Salud en el Trabajo en Sectores Específicos. En la convocatoria de 2005, de los cinco proyectos financiados, cuatro correspondieron a la línea de Sociedad y Trabajo (inmigración, salud y género), y un proyecto a la línea de Salud y Trabajo (enfermedades profesionales). Esta distribución confirma la distribución de la convocatoria de 2004, en la línea de Salud y Trabajo se financiaron 3 proyectos, uno en la línea de Sociedad del Trabajo y otros en la línea de Seguridad y Salud en el Trabajo en Sectores específicos.

Con respecto a las becas del INSHT, cubrieron las seis líneas de investigación que integran el subprograma.

En cuanto a los elementos de análisis respecto de la relación entre la investigación en el sector público y el sector privado, destaca el hecho de que la participación de empresas canalizada a través del CDTI, ha sido en convocatoria abierta todo el año, y del Programa PROFIT, convocado por el MITYC en la ORDEN ITC/1038/2005, de 14 de abril, publicada en el BOE del jueves 21 de abril de 2005. En ambos casos las ayudas correspondieron al Subprograma Nacional de Tecnologías Sanitarias e Investigación en Productos Sanitarios (Código 300100 del PROFIT), dentro del Programa Nacional de Tecnologías para la Salud y el Bienestar.

Por modalidad de proyectos, el desglose es el siguiente: a) Investigación Industrial Concertada: 1 proyecto, con una aportación asociada de 604,5 K€, sobre un total financiable de 1.007,5 K€. b) Desarrollo Tecnológico, 7 proyectos, con una aportación total asociada de 4.190,1 K€, sobre un total financiable de 6.983,5 K€. c) Innovación Tecnológica, 4 proyectos, con una aportación total asociada de 2.407 K€, sobre un total financiable de 5.999,5 K€.

En la convocatoria de la DGDI 2005, los concesionarios son únicamente empresas cuya

gran mayoría son PYMES. Las subvenciones solicitadas han representado 22.929,8 K€ de las que se han concedido 1.390,4 K€ para empresas (100%).

En la convocatoria gestionada por IMSERSO-MTAS 2005, los concesionarios de las subvenciones son tanto entidades del sector público como empresas. El sector público ha solicitado 12.667,6 K€ (71,8%) y el sector empresarial 4.976,6 K€ (28,2%). Las subvenciones concedidas han representado 1.574 K€ (82,8%) para el sector público frente a 326 K€ (17,2%) para el sector privado.

En la convocatoria del ISCIII 2005 sólo se concedía financiación para entidades de investigación sin ánimo de lucro, que prácticamente todas pertenecen al sector público. Se ha solicitado un total de 24.554,6 K€, y se han concedido 7.179,6 K€.

De forma global tendríamos que las solicitudes de financiación total han sido 60.152 K€, de los cuales las provenientes del sector público han sido 37.222,2 K€ (ISCIII + IMSERSO-MTAS), es decir, el 62% y las solicitudes de subvención del sector empresarial han sido 22.929,8 K€ (DGDI + IMSERSO-MTAS), es decir, el 38%. Las concesiones han representado un total global de 10.470 K€, de los cuales 8.753,6 K€ se han destinado a financiar instituciones de investigación sin ánimo de lucro, es decir, el 84%, y 1.716,4 K€ para el sector empresarial, es decir, el 16%.

En la convocatoria 2005 del PROFIT del MITYC la distribución de la financiación por CCAA ha sido (subvención / anticipo para todos los beneficiarios contemplados): Andalucía, 5% / 0%; Aragón, 0% / 45%; Asturias, 8% / 0%; Cataluña, 17% / 28%; Madrid, 18% / 0%; Murcia, 8% / 0%; País Vasco, 19% / 27%; Valencia, 25% / 0%. Las ayudas se concentran en 8 CCAA, con predominio de Cataluña, el País Vasco y la Comunidad Valenciana.

La distribución por CCAA de los proyectos aprobados por CDTI en 2005 es: 7 proyectos en Cataluña (5 FEDER 2), 3 en Valencia (FEDER 1), 1 en Andalucía (FEDER 1) y 1 en el País Vasco (FEDER 2). En 2004 la distribución estaba también concentrada principalmente en Cataluña y Valencia: 4 proyectos en Cataluña (FEDER 2), 3 en Valencia (FEDER 1), 2 País Vasco (FEDER 2) y 1 en Madrid (No FEDER).

En la convocatoria IMSERSO-MTAS 2005 las CCAA de Madrid, Valencia y Cataluña concentran el mayor número de las solicitudes, y subvenciones, seguidas por Castilla León, País Vasco y Canarias. Los centros públicos de investigación son los principales agentes.

En la Convocatoria ISCIII 2005, tres CCAA (Andalucía, Cataluña y Madrid) concentran el 65% de las solicitudes. El mayor número de proyectos concedidos también se concentra en estas CCAA, aunque las mayores tasas de éxito se registran en Canarias y Galicia. Cantabria y La Rioja no tienen ningún proyecto aprobado.

2. Instrumentos de financiación y modalidades de participación

PROGRAMA NACIONAL DE BIOMEDICINA

En los proyectos gestionados por la DGPT y la DGDI se aprecia un cierto desequilibrio entre subvenciones y créditos reembolsables, que podría tener un efecto desincentivador

en las empresas, debido al poco atractivo de los anticipos reembolsables y el excesivo nivel de burocracia requerido actualmente para las solicitudes y justificaciones de los proyectos.

La distribución de costes en la mayoría de los proyectos presentados por las empresa contempla un porcentaje pequeño para descubrimiento, algo más para desarrollo pre-clínico y sobre todo para desarrollo clínico, coincidiendo así mismo con la tipología de proyectos que ha evolucionado en esta línea, disminuyendo el número de proyectos de investigación básica.

Una buena parte de los proyectos que financia el CDTI llevan pareja la colaboración de la empresa promotora con centros de investigación, unos de forma condicionada, como es el caso de los proyectos de Investigación Industrial Concertada para iniciativas de investigación precompetitiva, y otros de forma voluntaria como es el caso de los proyectos de Desarrollo, Innovación y Promoción Tecnológica y proyectos NEOTEC.

En el ámbito de la investigación farmacéutica nacional se observa cada vez en mayor medida la integración entre el sector público y el privado, siendo la estrategia de muchas empresas la externalización de tareas de I+D, a grupos públicos de excelencia investigadora, tanto como fuente de ideas y de nuevas dianas terapéuticas, y como elemento de complementariedad científica y tecnológica.

De especial relevancia ha sido la constitución de la Plataforma Española de Medicamentos Innovadores y la Plataforma Española de Nanomedicina en las que participan el sector público y privado, donde se estimula la cooperación entre todos los agentes participantes (industria grande y pequeña, biotecs, CRO, instituciones académicas, Centros tecnológicos, Organizaciones sanitarias, Administración) para el desarrollo de proyectos de investigación pre-competitiva, dentro del área temática de biomedicina en las áreas estratégicas de medicinas innovadoras y nanomedicina.

Así mismo el desarrollo del programa CENIT favorece significativamente la participación conjunta del sector público-privado en proyectos de investigación, donde la participación de los Organismos de Investigación bajo la modalidad de subcontratación tiene una especial relevancia.

En cuanto a los recursos humanos, llama la atención la aparición en el 2005 de nuevos tipos de ayudas con respecto a la situación del año anterior, como Ayudas Predoctorales de Formación de Investigadores, Becas Predoctorales I3P, Becas Postgrado I3P, Ayudas Postdoctorales de Formación de Investigadores, Becas de Especialización en Organismos Internacionales, Contratos I3P postdoctorales, Bolsas de Ampliación de Estudios (BAE) y Contratos de Apoyo a la Investigación. Sería deseable la estabilidad del sistema en los próximos años para no provocar un cierto efecto desorientador en los solicitantes. Se observa una evolución muy positiva de los sistemas de contratación del ISCIII que apuntan hacia la consolidación de un nuevo sistema.

PROGRAMA NACIONAL DE BIOTECNOLOGÍA

Del análisis global de los datos se desprende que las subvenciones se han destinado fundamentalmente a los Centros de I+D públicos y los créditos a las empresas. La financiación

que se ha destinado a actividades de I+D con participación de empresas en el Programa ha sido muy escasa, no observándose, además, una priorización clara del apoyo a esta área en las ayudas concedidas. Esta problemática se enmarca en un problema más global, que ha sido la escasa disponibilidad económica de ayudas en forma de subvenciones. Cuando se analizan los proyectos financiados por la DGDI se observa que si bien en 2005 se ha producido un gran incremento en los proyectos solicitados y financiados, en la gran mayoría de ellos se han concedido subvenciones por un valor medio aprobado muy bajo (54 K€) y sólo las empresas de mayor tamaño acceden a los anticipos con valores medios aprobados mayores (422 K€). Si se analizan las tasas de éxito de la financiación solicitada y concedida se observa claramente que en la subvención la tasa es excepcionalmente baja alcanzando sólo el 4,6%, mientras que en anticipos es del 53,3%, lo que significa que en los proyectos aprobados las subvenciones se reducen muchísimo, aunque no así los anticipos. Esto es especialmente preocupante en un sector como el de la Biotecnología donde la investigación conlleva un alto coste y 54 K€ de media resulta una cantidad exigua para realizar trabajos de cierta envergadura en la inmensa mayoría de los proyectos. Como ya se comentaba en el informe de seguimiento correspondiente al año 2004, los anticipos reembolsables no son un instrumento de financiación atractivo para las empresas, particularmente las PYMES, sobre todo para la financiación de proyectos de I+D, máxime cuando los tipos de interés bancarios son bajos. Por tanto, la ausencia de subvención retrasa a las empresas de cara a su participación en programas de apoyo a la I+D industrial. Esta situación es particularmente patente en el caso del sector Biotecnológico en España, que está dominado por pequeñas empresas, con escasa capacidad financiera, para las que los anticipos reembolsables no constituyen un incentivo. En este caso, en consecuencia, es imprescindible la existencia de ayudas en forma de subvención si queremos potenciar la participación de empresas en el programa de Biotecnología.

Respecto a la participación de los distintos tipos de entidades en los programas, se detecta una baja participación de centros tecnológicos, lo que tiene consecuencias indirectas sobre la participación de empresas en proyectos de investigación industrial en Biotecnología, que ha sido, de por sí, baja.

Con relación a las ayudas para Parques Científicos y Tecnológicos, gestionadas por la DGPT, se han presentado un número considerable de proyectos de inversión en infraestructuras, dentro del área de Biotecnología, para la financiación de la construcción de nuevas instalaciones para I+D de empresas y centros de investigación ubicados en dichos parques. Estas ayudas contribuyen a generar nuevas infraestructuras de apoyo para el desarrollo de la Biotecnología.

El Programa Nacional de Biotecnología se estructura en cuatro grandes prioridades temáticas (Biotecnología de microorganismos y bioprocesos, Biotecnología de plantas, Biotecnología para salud humana y animal, Desarrollos tecnológicos horizontales) gestionadas por la Las Prioridades Temáticas son gestionadas tanto por el MEC a través de las DGI y la DGPT, como por el MITYC, a través de la DGDI y el CDTI, y una acción estratégica (Acción Estratégica de Genómica, Proteómica y Metabólica) gestionada por la DGI del MEC. Los proyectos se gestionan también en función de las modalidades de participación utilizadas distribuyéndose de la siguiente forma: a) Proyectos de Investigación y desarrollo (básica): gestionados desde la DGI del MEC a través de subvenciones y anticipos, b) Proyectos de investigación técnica y de desarrollo tecnológico (investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación tecnológica) a través de la DGPT del MEC, de la DGDI del MITYC y del CDTI.

Los elementos que determinan la creación y/o desarrollo de fórmulas de cooperación entre el sector público y privado son especialmente relevantes en el marco del Programa Nacional de Biotecnología. El alto nivel de conocimiento requerido para el desarrollo de esta actividad junto con la necesidad de disponer de un equipamiento de laboratorio costoso y de difícil acceso, así como la necesidad de una mano de obra muy especializada, hace de este sector uno de los más propicios para ensayar fórmulas que aumenten la capacidad de cooperación. El apoyo y orientación público a este sector, todavía incipiente en España aunque más consolidado en Europa y EEUU, se considera realmente básico. La necesidad de crear masa crítica para que a partir de ahí puedan generarse y desarrollarse más empresas resulta una estrategia adecuada en este sector y es el sector público el que debe ofrecer ese empuje.

Aparte de los contratos específicos que se hayan podido negociar entre empresas y OPIs, las fórmulas de cooperación existentes en el Plan Nacional entre el sector público y privado en el año 2005 se han basado exclusivamente en las convocatorias de proyectos PROFIT de la DGDI y los proyectos del CDTI. La fórmula de cooperación pública-privada en los proyectos DGDI y CDTI se realiza sobre la base de una subcontratación del centro público por la empresa, en tanto que la cooperación en los proyectos PETRI se realiza mediante una aportación directa de la empresa que complementa la ayuda estatal. A la espera de que se desarrolle el programa CENIT del Programa INGENIO 2010 no existen de momento otras fórmulas de cooperación entre los sectores público y privado, salvo algunas de las actividades patrocinadas por la Fundación Genoma España durante 2005.

Excepto los datos aportados por CDTI que indican que en sus proyectos han participado 69 grupos de Centros Públicos no se dispone de datos sobre el grado de cooperación en los proyectos DGDI. Ahora bien, si se tiene en cuenta que las subvenciones de estos proyectos han sido muy bajas, se puede asumir que la participación de los OPIs también habrá sido baja, pues su subcontratación con esos escasos fondos es muy difícil. Es posible que sólo los pocos proyectos que han recibido anticipos de mayor cuantía hayan contado con colaboración de los Centros Públicos

La participación de las OTRIs y OTTs en esta cooperación y su implicación en el sector biotecnológico no puede ser valorada, pues no se dispone de datos pero es evidente que, aunque no todas las OTRIs funcionan con la misma eficacia, su papel sigue siendo relevante en la transferencia de tecnología.

Las fórmulas de apoyo a la contratación de doctores y tecnólogos por parte de las empresas a través del Programa Torres Quevedo han tenido un éxito razonable en las compañías de este sector. Como se ha mencionado anteriormente, la necesidad de disponer de mano de obra muy cualificada es imprescindible en las empresas de este sector y cualquier fórmula que dé respuesta a esa necesidad es siempre bien recibida.

Merece destacarse también el papel que en Biotecnología tienen la Empresa Nacional de Innovación (ENISA) y la Fundación Genoma España. La primera de ellas ofrece préstamos participativos e incluye la biotecnología como uno de sus sectores más activos en cuanto a concesión de préstamos. Es una fórmula interesante para afrontar etapas de crecimiento por parte de las empresas del sector. La segunda financia la contratación de servicios de protección industrial y apoyo a la Transferencia de Tecnología a los centros públicos en el área de la Biotecnología; y también ofrece opciones de compra de parti-

cipaciones a empresas en fase de “start up” tras una etapa de apoyo, “incubación” y asesoramiento previo. Estos recursos junto con el prestigio de contar con la fundación en su accionariado permiten a las empresas afrontar sus etapas iniciales con mayores garantías de éxito.

Son destacables también los conceptos de Bioincubadoras y Parques Científicos y Tecnológicos. La agrupación de empresas de este sector, y especialmente para aquellas de reciente creación, ha demostrado resultar una herramienta eficaz en la creación de “masa crítica” para el desarrollo de proyectos de I+D en este sector. En ambos casos, la proximidad física y de gestión entre el ámbito público y el ámbito privado permite una muy adecuada gestión de los recursos, tanto en lo que se refiere a equipamiento de laboratorio como a recursos humanos propiamente dichos.

Destacar también las iniciativas que desde los Centros Tecnológicos se están realizando en lo que a impulsar la creación de “spin off” se refiere. La mentalidad de compromiso y apuesta por sus desarrollos se viene plasmando desde hace unos años en iniciativas empresariales interesantes, algunas de ellas en el campo de la Biotecnología.

Una de las fórmulas ensayadas y que ha tenido un éxito especialmente significativo para los proyectos de Biotecnología ha sido la Iniciativa NEOTEC. Dicha iniciativa, puesta en marcha en el año 2002 por el CDTI y orientada a facilitar la puesta en marcha de empresas de base tecnológica, ha tenido en este sector uno de sus objetivos más claros a la vez que los resultados más sorprendentes. Muy orientado a fomentar la capacidad de los investigadores españoles a la hora de transferir sus conocimientos al ámbito empresarial, ha sido una eficaz herramienta para dar un “empujón” a aquellos que tenían interés en ello. Con esta tipología de proyectos se ha demostrado que la efectiva transferencia de tecnología se produce siempre que hay un compromiso personal y económico de por medio. Esto, aunque suene evidente, es a veces olvidado en los procedimientos de transferencia de tecnología habitualmente manejados, entendiéndose por ésta una licencia o cesión de patentes en la gran mayoría de los casos. Ha quedado en muchos proyectos de manifiesto que cuando por parte del investigador hay cierta iniciativa empresarial personal y una previsión real de beneficios, aquellos sistemas que aporten financiación compartiendo riesgo permiten a los investigadores dar el paso necesario para llevar a la empresa privada lo que en muchos casos lleva desarrollándose en grupos de investigación y departamentos muchos años. En paralelo, la iniciativa ha sido capaz de movilizar recursos de entidades de capital riesgo que encuentran en estas empresas en fase “start-up” sus oportunidades de negocio. Son, en la gran mayoría de los casos el prestigio del grupo de investigación de partida y el sello NEOTEC los que catalizan la entrada de este tipo de entidades. Es destacable que se ha vivido una etapa de cierto entusiasmo con los proyectos de Biotecnología por parte de estas empresas financieras, aunque la calidad de las evaluaciones que hoy en día se vienen realizando y la cautela con la que normalmente se opera les permite invertir con razonables garantías.

En cuanto a la implementación de nuevos instrumentos, la puesta en marcha de la iniciativa INGENIO 2010 en el año 2005 y, particularmente del Programa CENIT, ha sido un paso en la buena dirección para inyectar más recursos al sistema en proyectos ambiciosos, con participación de grandes consorcios de empresas y OPIs, con un gran impacto potencial. Esta iniciativa debe continuar en años próximos, pero sin detrimento de las ayudas a otros programas preexistentes, como PROFIT, que como se ha mencionado más arriba

en el año 2005 sufrió un importante recorte, sobre todo en el capítulo de subvenciones, al quedar escindido en dos Ministerios (MEC y MITYC). Sostener un programa básicamente sólo con ayudas en forma de anticipos hace que pierda efectividad, ya que, como se ha comentado, no es un tipo de ayuda que resulte atractiva a las empresas, de forma aislada.

Una nueva tipología de proyectos que podría ser interesante implementar serían los proyectos en consorcio entre grupos de PYMES, OPIs (Universidades, Centros Públicos de I+D y Centros Tecnológicos), de un tamaño inferior a los proyectos CENIT (donde se exige la presencia de, al menos, dos grandes empresas), especialmente dada la reducida dimensión media de las empresas del sector biotecnológico en España. Se trataría de proyectos similares a los proyectos de investigación cooperativa del Programa Marco Europeo, al igual que los proyectos CENIT se asemejan a los proyectos integrados. Aunque teóricamente es posible presentar proyectos de este tipo en el programa PROFIT, no es obligatorio que los proyectos presentados a este programa sean consorciados y con participación tanto de empresas como de OPIs. Por otra parte, el programa PROFIT ha adolecido, como se ha comentado, de una financiación adecuada. La puesta en marcha de una nueva tipología de proyectos específicamente para consorcios de PYMES y centros de investigación, con una financiación similar a CENIT podría ser de gran ayuda para el impulso del sector biotecnológico en nuestro país.

Otra tipología de proyectos que también sería interesante potenciar son los proyectos de cooperación entre centros tecnológicos, Universidades y otros OPIs, sin participación empresarial, en donde se desarrollarían nuevos conocimientos y tecnologías de potencial aplicación al sector industrial, combinando desarrollo de conocimientos básicos con búsqueda de aplicaciones y ensayos a escala piloto. Aunque este tipo de proyectos se pueden pedir en las convocatorias de la DGI del MEC como proyectos coordinados, la existencia de la coordinación no es un aspecto que esté específicamente priorizado y tienen un tratamiento similar a los proyectos individuales. Por otra parte, la evaluación en general está muy escorada hacia los aspectos científicos y deberían considerarse más los aspectos tecnológicos.

PROGRAMA NACIONAL DE BIOLOGÍA FUNDAMENTAL

Es el sector público el que sustenta el presupuesto de Biología Fundamental a través de la DGI. El nivel de participación del sector privado es muy bajo, y sin embargo existen instrumentos que incentivan el desarrollo tecnológico y de investigación en la empresa, que llegan a superar el 30% del presupuesto. La falta de tradición en investigación básica en la industria podría ser el origen de este desequilibrio entre lo invertido y lo solicitado.

En Biología Fundamental los instrumentos y modalidades de financiación para proyectos están bien claros y son fácilmente identificables, lo que favorece su utilización, siendo sobretodo proyectos I+D. Las acciones complementarias son el instrumento que presenta una utilización más desequilibrada en términos de tasa de éxito, presupuesto y distribución territorial que ha sido sustancialmente corregida en la convocatoria del 2005. Estas acciones podrían representar un mecanismo de equilibrio de inversión en actividades científicas, que no es evidente hasta el momento. Suponemos que esto es probablemente debido a un menor conocimiento de sus objetivos y aplicaciones.

Las actuaciones en recursos humanos en Biología Fundamental han sido exclusivamente financiadas por el sector público, que con el desarrollo de los programas Juan de la Cierva y Ramón y Cajal han ido incorporando investigadores al sistema. La necesaria evaluación del resultado de estos contratos en términos de obtención de contratos de continuidad o incorporación a las plantillas de los organismos de investigación, y el incremento de la excelencia de la investigación (adquisición de técnicas y tecnologías) nos permitirá reconocer el posible éxito de estos programas, así como aconsejar su continuidad.

La figura de técnico de laboratorio necesita una potenciación importante, ya que son los técnicos los que aseguran la continuidad de la calidad las técnicas y la funcionalidad de los instrumentos tecnológicos sofisticados. Esta modalidad de contratación debería potenciarse en los proyectos.

El desarrollo de programas específicos de investigación en diferentes modalidades como Consolider (para investigación básica) y los CIBER/RETIS (investigación biomédica) son instrumentos muy interesantes que pueden estimular el desarrollo de investigación cooperativa entre grupos interesados en problemas comunes. Aunque su carácter incompatible entre ellos no apuesta a priori por un sistema integral de investigación que posibilite la interacción directa de ciencia básica y clínica, se están iniciando y hemos de esperar a que su desarrollo adecuado muestre si los objetivos perseguidos se cumplen o no.

Para los grupos de Biología Fundamental los programas de apoyo a la financiación por el Plan Nacional son los proyectos europeos (que en muchos casos representan la fuente principal de recursos económicos del laboratorio, sobretodo a nivel de personal). Sin embargo este apoyo a los proyectos europeos sigue presentando una disfunción anacrónica importante. Dependiendo de que la institución sea financiada a costes totales (CSIC) o marginales (mayoría de Universidades) los epígrafes que se pueden solicitar son distintos (en una se puede pedir personal y en la otra no).

Los resultados de la encuesta realizada a los investigadores indican que el acceso a la información es adecuado, pero consideran que la información sobre los instrumentos es insuficiente. En general se conocen los criterios de evaluación existiendo mayores dudas sobre los de selección. Existe una amplia mayoría de investigadores que prefiere convocatorias mixtas (abiertas y con objetivos, 73%) o abiertas (22%).

Como conclusión de los análisis realizados se propone clarificar los objetivos de los instrumentos de financiación, sobretodo de las acciones especiales, mejorar la información sobre los programas e instrumentos de financiación y unificar sus convocatorias, promover la investigación básica en el sector empresarial favoreciendo la incorporación de investigadores a las empresas, desarrollar la carrera de Técnico de Laboratorio de Investigación y el incremento de la financiación de los programas nacionales.

PROGRAMA NACIONAL DE TECNOLOGÍAS PARA LA SALUD Y EL BIENESTAR

Del análisis de la financiación de proyectos se aprecia que las Convocatorias PROFIT del MITYC y del MEC otorgan anticipos reembolsables y/o subvenciones para proyectos de investigación industrial, estudios de viabilidad técnica previos a actividades de investiga-

ción industrial o de desarrollo, proyectos de desarrollo tecnológico, acciones complementarias y acciones complementarias de cooperación internacional.

El CDTI financia las modalidades de proyectos de investigación industrial concertada (PIIC), desarrollo tecnológico (PDT), innovación tecnológica (PIT), promoción tecnológica (PPT) y NEOTEC (creación de nuevas empresas).

El Programa Torres Quevedo financia la contratación de personal de I+D (doctores y tecnólogos) que desarrolle proyectos concretos de investigación industrial, de desarrollo tecnológico o estudios de viabilidad técnica previos.

En la financiación gestionada por el CDTI, los Proyectos de Investigación Industrial Concertada, orientados a la investigación industrial básica con alto riesgo técnico, son presentados por empresas industriales y se realizan en colaboración con universidades, centros públicos de investigación y/o centros de innovación y tecnología españoles.

Los Proyectos de Promoción Tecnológica (PPT) están dirigidos a empresas que hayan desarrollado en España una tecnología novedosa y quieran promocionarla en el exterior.

La convocatoria del ISCIII esta concentrada en investigación aplicada al igual que la del IMSERSO-MTAS.

Los instrumentos y las modalidades de participación en las convocatorias del ISCIII fueron la financiación de proyectos de investigación aplicada, y la financiación de becas para formación de investigadores.

En el Subprograma de Seguridad y Salud en el Trabajo se ha producido financiación para formación de titulados superiores universitarios en Materias y Técnicas propias de la Prevención de Riesgos Laborales (INSHT).

Las convocatorias del PROFIT del MITYC y del MEC contemplan, además de subcontrataciones, la posibilidad de realizar proyectos en cooperación entre empresas y centros de investigación públicos.

Por parte de CDTI se incentiva de manera especial (créditos parcialmente reembolsables) los proyectos de investigación industrial concertada, en los que la subcontratación de centros de investigación (públicos o privados) por parte la empresa es de especial envergadura y relevancia en el proyecto.

La convocatoria IMSERSO-MTAS considera consorcios participados por empresas y centros de investigación. Sería deseable impulsar en mayor medida la creación de redes de servicios integrados que incluyan a los diferentes agentes alrededor del usuario. Existen oportunidades importantes de innovación en la provisión de servicios en red.

En 2005 se hizo pública la primera convocatoria del programa CENIT, que se resolvió en 2006.

Por otra parte, en 2005, se han financiado cuatro redes de investigación cooperativa en el ámbito de Tecnologías Sanitarias. Tres que se han sido evaluadas como excelentes.

La formación de recursos humanos no es uniforme en las diferentes entidades gestoras: los proyectos de DGDI e IMSERSO-MTAS consideran la financiación por carga de trabajo, pero no incluyen la posible contratación de becarios con cargo al proyecto; la convocatoria del ISCIII incluye la posibilidad de contratar becarios con cargo al proyecto y la asignación de becarios es independiente de las convocatorias de becas y contratos de investigación.

Pese a la ausencia de una convocatoria en 2005 por parte del INSHT de becas externas la mayor parte de las aprobadas el 2004 lo eran por dos años de vigencia y una vez concluidas la relevancia y calidad de los resultados obtenidos han sido muy altos.

3. Líneas de actuación

PROGRAMA NACIONAL DE BIOMEDICINA

En la convocatoria de la DGI se ha detectado la falta de financiación de algunos objetivos parciales. En 2005 no ha habido ningún proyecto financiado en los objetivos: 03 (07 y 08), 04 (01, 04 y 06), 05 (01,02 y 03), 06 (01,02 y 03), 07 (04 y 09), 08.05 y 09.03. Llama la atención que algunas de estas deficiencias se han mantenido durante 2004 y 2005 (04.04: Enfermedades infecciosas y SIDA: Modelos de Infección), 05.03 (Enfermedades Genéticas: Desarrollo de Marcadores Biológicos), 06.02 (Enfermedades respiratorias: Monitorización no invasiva de la inflamación pulmonar), 06.03 (Enfermedades respiratorias: bases celulares y moleculares), 07.04 (Enfermedades crónicas e inflamación: Mecanismos involucrados en respuesta frente a agentes infecciosos) y 07.09 (Enfermedades crónicas e inflamación: correlaciones entre eficacia biológica y terapéutica). Por otra parte se observa también un considerable grado de solapamiento entre los contenidos de bastantes áreas, que unas veces se han definido en función de aspectos conceptuales (p. e., enfermedades genéticas) y otras en función del tipo de enfermedades o sistemas afectados (Enfermedades del sistema nervioso, cardiovasculares etc.).

Por otro lado, la mayoría de las actuaciones en el sector empresarial financian propuestas de empresas farmacéuticas incluidas en PROFARMA (Promoción de la I + D + i en la industria farmacéutica y veterinaria), empresas que constituyen a nivel nacional un sector industrial estratégico que contribuye significativamente al desarrollo económico del país, y para las que la investigación y desarrollo de nuevos fármacos constituye el verdadero objetivo para incrementar la competitividad empresarial. Se trata de proyectos de elevado riesgo técnico, que tienen una importancia estratégica desde un punto de vista socioeconómico.

PROGRAMA NACIONAL DE BIOTECNOLOGÍA

Igual que sucedió en la convocatoria de 2004, la solicitud y concesión de proyectos de la DGI por objetivos y subobjetivos es muy desigual destacando el subobjetivo 2.02 sobre Procesos de Identificación de Genes, en Biología de Plantas, con 36 proyectos solicitados (20%) y 15 proyectos concedidos (22,5% del presupuesto). Se podría inferir por consiguiente que en Biotecnología no existe una proporcionalidad entre los 4 objetivos

principales del programa, ya que por ejemplo, el desarrollo de aplicaciones tecnológicas horizontales tan solo supone el 9% del total de proyectos concedidos.

En el caso de los 26 proyectos financiados por el CDTI el 42% de ellos se encuadraron en el área de sanidad animal y humana, mientras que el 34% se centraban en desarrollos en el campo de biotecnología de plantas y microorganismos. El resto describen desarrollos de carácter horizontal. Se da la circunstancia que en los proyectos de investigación pre-competitiva, la mayoría se centró en biotecnología de plantas y microorganismos, siendo mayoritarios los relativos a sanidad humana y animal en el caso de proyectos de desarrollo tecnológico y en los de creación de empresas (NEOTEC).

En cuanto a la comparación con los objetivos prioritarios del Plan Nacional, el Programa Nacional de Biotecnología representa algo menos del 3% de la financiación total en 2005. La cuantía total destinada a Biotecnología representa la décima parte del Programa de Biomedicina y la cuarta parte del Programa de Agroalimentación, poniendo así de manifiesto que el Plan Nacional, y para el área de Ciencias de la Vida y la Salud, prioriza la investigación orientada hacia salud frente al desarrollo de tecnologías debido a la presión que ejerce el mayor número de investigadores y proyectos en el área de la Biomedicina.

Respecto a la financiación de objetivos prioritarios dentro del Programa de Biotecnología, en los proyectos que financia la DGI existe un cierto equilibrio entre la financiación a la Biotecnología de Plantas y a la Biotecnología de Microorganismos, que acaparan el 75% del presupuesto. El 25% restante a Biotecnología Humana y Animal y al desarrollo de nuevas tecnologías. En este sentido la representación de proyectos para el desarrollo de nuevas tecnologías o innovaciones en esta área es testimonial.

Además, es necesario señalar que el subobjetivo específico del Programa Nacional de Biotecnología para el desarrollo de herramientas en el campo de la Genómica, Proteómica y Metabolómica, que es una de las bases para la innovación científica en Biología Molecular y Genética y fuente de reputación internacional, ha tenido en 2005 una mínima financiación de 300 K€. Bien es verdad, que como ya se ha mencionado, otras acciones del tipo ERA-Net del MEC y los proyectos promovidos por la Fundación Genoma España, han aportado otros recursos significativos en este campo.

Con relación a la relevancia de las actividades financiadas en el Programa Nacional de Biotecnología, hay que señalar que no es sencillo establecer un indicador valido para evaluar la mayor o menor relevancia de una actividad cuando se trata de investigaciones que como en el caso de la Biotecnología se desarrollan a largo plazo, pues la relevancia viene en gran medida marcada por los resultados. Es evidente que todos los proyectos y actividades que se financia dentro del Programa Nacional de Biotecnología se consideran de una forma u otra relevantes para el sector pues es este uno de los criterios de evaluación en todas las convocatorias.

La relevancia de las actividades financiadas en los distintos OPIs hay que enmarcarla fundamentalmente en relación al aumento del conocimiento que las actividades generarán, más que en su posible destino para propiciar el desarrollo de productos o servicios, ya que hoy por hoy no es el principal objetivo de estos organismos. No obstante, la relevancia específica de las actividades financiadas en los OPIs es difícil de estimar al disponer tan sólo de los títulos de los proyectos financiados sin un breve resumen. En principio se intu-

ye, por el título de los proyectos, un cierto sesgo a proyectos de investigación básica sobre señalización celular y genes involucrados en dichos procesos. Por lo tanto los proyectos parecen, en principio, orientados a desarrollar conocimiento más que procesos industriales o patentes y por lo tanto alcanzarán una mayor repercusión mediante su publicación en revistas internacionales de ciencia y tecnología.

Aunque se han hecho esfuerzos por aumentar su dotación, las herramientas que están permitiendo impactos científicos de alta relevancia en Biotecnología como son las tecnologías genómicas y proteómicas están aún poco representadas y/o financiadas en el Programa Nacional de Biotecnología. Sin embargo, hay que destacar el trabajo que el MEC ha realizado para implementar las nuevas convocatorias de genómica del tipo ERA-Net y especialmente para promover las actividades en el nuevo campo de la Biología de Sistemas a través de la ya comentada convocatoria SysMo. Parece evidente que esta nueva disciplina alcanzará gran relevancia en los próximos años en el entorno científico mundial, y especialmente en el nuevo Programa Marco Europeo, y por lo tanto habrá que prestar atención a su promoción y desarrollo en España.

En cualquier caso, a modo de resumen se puede decir que a la vista de la información disponible y tal vez con la excepción hecha de las nuevas convocatorias del MEC tipo ERA-Net y de la plataforma INVEGEN no se aprecia que en 2005 se haya financiado en el Programa Nacional de Biotecnología ninguna actividad especialmente nueva o innovadora de la que se pueda anticipar una relevancia de singular trascendencia, pero ello no significa que el Programa Nacional de Biotecnología no esté cumpliendo en general con los objetivos previstos, y tal vez la ausencia de actividades de relevancia especialmente significativa haya que atribuirlo al hecho de que con los presupuestos de que se dispone no se pueden hacer grandes e innovadoras apuestas y tan sólo se puede aspirar a mantener el actual estado de desarrollo.

Con relación a los resultados esperados de impacto a nivel nacional e internacional, a partir de los títulos de los proyectos financiados y teniendo en cuenta la baja financiación recibida en general por los proyectos, no se puede intuir que de ellos salga ningún resultado especialmente impactante a nivel nacional o internacional. Los resultados esperados por parte de los OPIs tendrán en la mayoría de los casos un impacto de carácter puramente científico, permitiendo mantener un cierto nivel de competitividad en las áreas de Biotecnología de Microorganismos y de Biotecnología de Plantas. Si bien los desarrollos tecnológicos y de la aplicación a mayor escala de las herramientas genómicas y proteómicas, seguirán sin ocupar el lugar que les corresponde.

El subobjetivo temático más claramente deficitario en 2005 ha sido el desarrollo de herramientas y tecnologías de carácter horizontal, es decir, las que pueden aplicarse tanto a salud humana como a la sanidad animal, a la agricultura, a la alimentación, a la química y en concreto aquellas que permiten analizar con un alto rendimiento las muestras biológicas (genes, proteínas y metabolitos) y el escalado de procesos de laboratorio, sobre todo para la identificación, producción y purificación de enzimas y otras proteínas. En la misma línea cabe mencionar la importancia de generar proyectos a gran escala que integren diferentes disciplinas y tecnologías (e. g., Genómica y Proteómica) con objetivos concretos, y que satisfagan la excelencia científica y las necesidades empresariales. Llama la atención que líneas de actuación tan importantes como el desarrollo de herramientas en Genómica, Proteómica y Metabolómica tan solo tengan dos proyectos de la DGI so-

licitados y uno financiado. Existe una gran cantidad de desarrollos en esta área de enorme importancia e interés para la industria, como por ejemplo la realización de mapas genéticos de microorganismos de interés industrial o el establecimiento de librerías de metagenomas para el desarrollo de nuevas enzimas y metabolitos. Estos campos que están teniendo una gran relevancia a nivel internacional en nuestros días, tendrían cabida dentro de esta línea de actuación y podría decirse que por ahora no están siendo cubiertos. Tal y como refleja el informe de Prospectiva de “Impacto de la Biotecnología en los sectores Agrícola, Ganadero y Forestal” entre las tecnologías críticas para el desarrollo óptimo de la Biotecnología aplicada a la Agricultura y sectores afines, encontramos la Proteómica y la Metabolómica. A la vista de los resultados, estos objetivos no están siendo suficientemente cubiertos por el Programa Nacional de Biotecnología y son estratégicos para el desarrollo del sector. Hay que decir que las razones de esta desatención no son imputables al Programa Nacional de Biotecnología, ya que este objetivo se contempla en la convocatoria. Tal vez se deba a que las tecnologías básicas se publican en revistas de menor índice de impacto y los grupos no consideren adecuado emplear esfuerzos en este campo debido a la presión que estos índices ejercen sobre su currículo. Quizás los proyectos para el desarrollo de estas tecnologías básicas habría que canalizarlos mejor a través de nuevas convocatorias específicas que no consumieran EJC's y en las que colaborasen OPI's, y empresas, o promocionando más los proyectos PETRI y PROFIT. Otro ejemplo de promoción, en este sentido podría ser la iniciativa INVEGEN que el MEC a puesto recientemente en marcha.

El subobjetivo 3.05 sobre Desarrollo de Nuevos Métodos de Detección se ha quedado en 2005 sin proyectos. Los nuevos métodos de diagnóstico, y en especial los moleculares, están teniendo una enorme repercusión económica y creemos que este es uno de los puntos que no deberían ser desatendidos. Sirva como ejemplo que, el diagnóstico genético y molecular fue de 1.000 millones de dólares en el 2002, y crecimiento anual del 30-50%. A continuación se describen algunas de las propuestas que se consideran más significativas agrupadas por temáticas:

1.- BIOTECNOLOGÍA DE MICROORGANISMOS Y PROCESOS

- Descubrimiento y desarrollo de nuevas enzimas con múltiples aplicaciones
- Nuevos desarrollos tecnológicos para la inmovilización de enzimas y microorganismos
- Mejoras tecnológicas en la producción, purificación y estabilización de enzimas de uso industrial
- Identificación, aislamiento, purificación y expresión de enzimas industriales mediante el empleo de tecnologías de alto rendimiento
- Sistemas de expresión y purificación de proteínas que permitan un escalado eficiente de la producción y faciliten los ensayos funcionales
- Nuevos desarrollos para mejorar la eficacia de los bioreactores.

2.- BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS

- Selección de variedades asistida por marcadores moleculares
- Creación de mapas genéticos de especies agronómicas de interés
- Mejora de los protocolos y vectores de transformación de plantas
- Mejora de las técnicas de inserción y delección dirigida/Genética Reversa de genes de interés

- Desarrollo de la proteómica, metabolómica y transcriptómica de plantas
- Aplicación de la bioinformática a la biotecnología de plantas
- Mejora de las técnicas de identificación y separación de proteínas de plantas
- Establecimiento de genotecas y colecciones de ESTs de especies de interés agronómico
- Registro molecular de variedades

3.- BIOTECNOLOGÍA HUMANA Y ANIMAL

- Automatización en la separación e identificación de proteínas animales
- Análisis masivo de interacciones proteína-proteína o librería combinatoria
- Creación de laboratorios virtuales bioinformáticos para investigación en Biología de Sistemas o en la predicción de la estructura y la funcionalidad de proteínas
- Creación de nuevos microarrays de ADN y Biochips para diagnóstico
- Desarrollo de técnicas de alto rendimiento para la producción de modelos animales transgénicos
- Desarrollo de nuevas tecnologías para la ultra-secuenciación genómica
- Desarrollo de la nanobiotecnología aplicada a la salud
- Utilización de las células madre en medicina regenerativa

4.- BIOTECNOLOGÍA MEDIOAMBIENTAL Y ENERGÉTICA

- Desarrollo de procesos biológicos para el reciclado de residuos
- Desarrollo de tecnologías para la descontaminación ambiental (agua, suelo, aire)
- Desarrollo de tecnologías limpias basadas en la biocatálisis para las industrias química y farmacéutica (Biotecnología Blanca)
- Optimización de los procesos biológicos y enzimáticos implicados en la producción de biocombustibles a partir de celulosa, hemicelulosa y otros residuos orgánicos
- Desarrollo de biosensores par aplicaciones medioambientales

PROGRAMA NACIONAL DE BIOLOGÍA FUNDAMENTAL

La distribución de los proyectos y subvenciones por objetivos del programa de Biología Fundamental es muy heterogénea. Dentro de los objetivos encuadrados en el sub-programa de biología molecular y celular se han solicitado 321 proyectos de las que se han aprobado 187, que representa el 83% de los proyectos aprobados del programa, por un importe de 25.664 miles de euros (el 85% del presupuesto subvencionado), con una tasa de éxito media del 54% para aprobación del proyecto. En el caso del sub-programa de biología integradora y fisiología se han solicitado 77 proyectos, de los que se han aprobado 38 (tasa de éxito de 32%), para un presupuesto de 4.502 K€. Vemos como el sub-programa de biología molecular y celular representa mas del 80% del programa de Biología Fundamental, tanto en número de proyectos como en subvención económica.

Las líneas aparecen claramente identificadas y a todas ellas se han presentado proyectos, pero con grados de éxito muy variables, ahora bien los objetivos mayoritarios (en número de proyectos) de cada sub-programa presentan una tasa de éxito parecida que oscila entre el 50 y 60%.

Los objetivos estratégicos del Plan Nacional relacionados con el Sistema de CTE se pueden encuadrar perfectamente en la investigación en Biología Fundamental. El carácter genérico de estos objetivos hace difícil determinar una valoración objetiva de los resultados del programa con referencias precisas. Relativizando los datos es evidente que se ha avanzado parcialmente en cada uno de los objetivos planteados (incremento del nivel científico y tecnológico, mejorar la calidad de la investigación, estimular la inversión privada, etc). Los resultados objetivables de la inversión en Biología Fundamental son: el número y calidad de artículos publicados, la participación de grupos españoles en programas internacionales, la participación en cursos y congresos, etc. Es evidente que en los últimos años la calidad de la ciencia básica española en biología se ha incrementado significativamente como indican la mayoría de estudios bibliométricos recientes.

Si se atiende a los ligeros incrementos en algunos apartados, sobre todo los referentes al estímulo de inversión y contratación por parte del sector privado, parece difícil alcanzar los objetivos globales planteados, ya que esto se realizará a costa del crecimiento en el sector público, que aunque todavía escaso demuestra mayor grado de compromiso.

La calidad de la investigación esta incrementándose de forma significativa gracias a varios factores como la incorporación de investigadores a equipos de buena calidad científica, la incorporación de nuevos grupos de investigación a nuestras instituciones y, en parte, a la creación de centros de excelencia, que permiten conjuntar esfuerzos e incrementar la masa crítica y, como consecuencia, ser atractivos para el establecimiento de grupos de calidad reconocida.

Esto supone un buen desarrollo de los objetivos del Programa Nacional. Ahora bien, el sistema ha de ser sostenido en el tiempo para asegurar la continuidad y el incremento de la calidad, para lo que los recursos económicos y humanos han de crecer en mayor medida. Por otro lado es necesario mantener a los grupos que realizan ciencia de calidad y constituyen, por su distribución y número, la base de la pirámide de distribución sobre la que asiente el programa de Biología Fundamental.

PROGRAMA NACIONAL DE TECNOLOGÍAS PARA LA SALUD Y EL BIENESTAR

En la Convocatoria de la DGDI 2005 se han cubierto proyectos relacionados con Implantes y prótesis internas, e-Salud, biomateriales y productos sanitarios, Cirugía Mínimamente Invasiva, Instrumentación biomédica, y productos para mejora de calidad de vida.

La financiación del CDTI ha incluido proyectos de las líneas de Prótesis e Implantes, Instrumentación, Productos sanitarios, Regeneración celular, imágenes y ortopedia.

En la convocatoria del IMSERSO-MTAS 2005, enfocado a los temas del Subprograma Nacional de apoyo a las personas con discapacidad y personas mayores todas las líneas han estado cubiertas de forma razonable y sin desviaciones significativas. El mayor número de proyectos financiados ha correspondido a las áreas A.1 Productos y Técnicas, Valoración e Información y Comunicaciones.

En la convocatoria ISCIII 2005, de los 226 proyectos concedidos la gran mayoría, 129 (57%) han sido para investigación en Servicios de Salud y Gestión Sanitaria (incluyendo

Enfermería y Enfermedades Raras), así como para Evaluación de Tecnologías Sanitarias se han financiado 26 proyectos (11,5%). Propiamente con temáticas del área de Tecnología Sanitaria se han financiado sólo 45 proyectos (20%) siendo las líneas atendidas: telemedicina (13); e-Salud/Informática Médica (10); Imágenes (8); Equipamiento biomédico (8), y Microsistemas/ Biomateriales/ Biomecánica (6).

Dentro de esta Convocatoria ISCIII 2005, en los temas correspondientes al Subprograma Nacional de “Seguridad y Salud en el Trabajo” se han financiado 5 proyectos (2%), 4 de los cuales estaban relacionados también con inmigración. En la misma convocatoria, en temas relacionados con mayores, servicios sociosanitarios, discapacidad y dependencia en total se han aprobado 6 proyectos (2,6%).

En relación con el Subprograma de Seguridad y Salud en el Trabajo, los cinco proyectos aprobados en 2005 corresponden al ámbito científico de Ciencias de la Salud (ítem 3.3 de la Recomendación relativa a la normalización internacional de estadísticas sobre Ciencia y Tecnología, UNESCO).

En cuanto a la comparación con los objetivos prioritarios del Plan Nacional, se ha mejorado en la cobertura del Subprograma Nacional de apoyo a las personas con discapacidad y personas mayores, gracias a la convocatoria del IMSERSO-MTAS.

Los resultados de la Convocatoria ISCIII 2005 están claramente desviados en relación con los objetivos centrales del Programa Nacional de “Tecnologías para la salud y el bienestar” y los subprogramas que lo comprenden, en particular el de Tecnologías Sanitarias y el de Seguridad y Salud en el Trabajo. Ello se debe a la financiación dominante de proyectos con temáticas correspondientes a Servicios de Salud y Gestión Sanitaria que ha producido una clara distorsión en la ejecución del Programa en relación con sus objetivos temáticos, y en particular con las líneas centrales del Subprograma Nacional de Tecnologías Sanitarias e Investigación de Productos sanitarios.

Se ha producido una cobertura mínima para las líneas del Subprograma Nacional de Seguridad y Salud Laboral. Los proyectos financiados se corresponden con las prioridades formuladas en el Subprograma de I+D en Seguridad y Salud en el Trabajo, pero ni por los indicadores cuantitativos (número de proyectos) ni por la escasa diversidad de temas tratados se cubren las necesidades existentes en materia de investigación en el ámbito de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

En cuanto a la relevancia de las actividades financiadas, los proyectos financiados en los tres subprogramas y bajo las diferentes modalidades son relevantes desde el punto de vista científico-técnico y también por su impacto social así como de creación de tejido de I+D+I en áreas emergentes de gran proyección de futuro.

Respecto de los resultados esperados de impacto a nivel nacional e internacional, en general cabe esperar un aumento de la producción científica así como de las capacidades de I+D+I. También cabe esperar resultados que alimenten la competitividad industrial y la innovación.

En el Subprograma de soportes para las personas con discapacidad y personas mayores los temas abordados en línea con las prioridades europeas (i2010) y la realidad nacional con la puesta en funcionamiento de la Ley de la Dependencia

En seguridad y salud laboral cabe esperar un mejor conocimiento de la realidad de una situación concreta en nuestro país (p. e., Inmigración, discriminación o violencia), sus factores condicionantes y por lo tanto las estrategias de afrontamiento.

En general, se detecta la necesidad de una mayor proyección de I+D+I con relación a la Ley de promoción de la autonomía y atención a la dependencia, como herramienta del cuarto pilar del bienestar, en el Plan Nacional I+D+I 2008-2011. En seguridad y salud laboral se deberían mantener las áreas prioritarias actuales para el nuevo Plan Nacional de I+D+I, La concreción de las líneas prioritarias en temas más concretos debería realizarse en las convocatorias anuales

4. Coordinación

PROGRAMA NACIONAL DE BIOMEDICINA

Llama especialmente la atención las dificultades de coordinación entre la administración central (MEC o ISCIII) y las CCAA para la planificación coordinada de actuaciones, tanto en lo referente a la planificación de las líneas y modo de afrontar la investigación (proyectos individuales, trabajo en red etc), como en las propuestas de recursos humanos.

La distribución de competencias del extinto Ministerio de Ciencia y Tecnología, entre el MITYC y el MEC podría adolecer de problemas de funcionalidad. Y la coordinación efectiva en la gestión de las ayudas entre unidades administrativas dependientes de distintos departamentos ministeriales debería ser mejorada.

Los trámites administrativos siguen siendo muy lentos, aunque se haya incorporado la presentación telemática de las propuestas. El tiempo transcurrido entre la solicitud y su resolución es demasiado largo y obstaculiza el desarrollo del proyecto principalmente en PYMES y grupos de investigación. También se deberían optimizar las gestiones administrativas unificando formularios para convocatorias complementarias de forma que, para el mismo proyecto, se pueda solicitar subvención en una convocatoria del MEC o del MITYC y financiación a CDTI. Los convenios de colaboración que se están estableciendo por parte del CDTI con algunas CCAA, se deberían establecer dentro de un mecanismo operativo de coordinación de las ayudas de diferentes Administraciones que evite duplicidades y aumente la eficiencia del sistema y el impacto de las ayudas.

PROGRAMA NACIONAL DE BIOTECNOLOGÍA

En cuanto a los distintos proyectos de I+D que se han financiado, hay que distinguir entre los proyectos de investigación cuyo objetivo es la obtención de nuevos conocimientos generales, científicos o técnicos, los proyectos de desarrollo tecnológico cuyo objetivo es la materialización de los resultados de la investigación para la determinación de las condiciones idóneas para la creación o mejora de productos, procesos o servicios y los proyectos de innovación tecnológica cuyo objetivo es la modernización tecnológica y la mejora de la capacidad de las empresas en la incorporación de la tecnología en productos, procesos y servicios. El grueso de las convocatorias de proyectos

relacionados con la Biotecnología destinadas a los OPIs se han formulado en el año 2005 desde el MEC en sus convocatorias de “Proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico” y PETRI.

En lo referente a convocatorias de proyectos dirigidos a las empresas hay una clara duplicidad de oferta, aparentemente no coordinada, entre la convocatoria del MEC y la del MITYC. Existe también un cierto solapamiento con alguna convocatoria del Ministerio de Medio Ambiente que podría englobar algunos proyectos de Biotecnología, aunque inicialmente no estén como tal definidos.

Bajo el epígrafe las Acciones Complementarias se engloban toda una serie de convocatorias lanzadas desde los distintos ministerios y direcciones generales en ocasiones hasta de forma simultánea.

Lejos de avanzar hacia la creación de la ventanilla única existen cada vez más ventanillas y con diferentes formatos, lo que conlleva una pérdida de tiempo en los procesos de aprendizaje para la cumplimentación de nuevos formularios.

Existe una falta de coordinación entre los programas de Biotecnología de las CCAA y el Programa Nacional de Biotecnología. No hay un banco de datos que suministre la información sobre los programas de cada una de ellas. Asumiendo esta falta de datos hay que recordar, que sería deseable una mayor coordinación de la oferta en las diferentes CCAA con el Programa Nacional de Biotecnología.

Sería conveniente la existencia de un calendario prefijado de fechas para que los investigadores pudiesen anticipar el trabajo. Dicho calendario por el momento no existe. Por otra parte, se está convirtiendo en rutina que las convocatorias aparezcan en fechas cercanas a los grandes periodos vacacionales lo que dificulta enormemente la presentación de las solicitudes. En ambos sentidos el año 2005 no ha sido muy diferente a años anteriores y sería conveniente que en el futuro Plan Nacional no sólo se fijasen con anticipación las fechas de las convocatorias sino que además se respetasen.

Adicionalmente, no existe una priorización específica de objetivos o subobjetivos dentro del Programa Nacional de Biotecnología, o lo que es lo mismo de que las aprobaciones de los proyectos se realicen en función de una cantidad de fondos previamente asignada a cada uno de ellos. Los proyectos se conceden basándose en su calidad y adecuación al programa, pero sin priorizar temas concretos para establecer los cortes de financiación. Supone, pues, que la financiación se hace en función de la demanda y no de la oferta, y que por lo tanto la consecución de los objetivos del programa evoluciona de forma espontánea y no de forma orientada. Por consiguiente, se puede decir que el Programa Nacional de Biotecnología se comporta en este sentido de forma muy similar a un programa básico no orientado. Lo cierto es que si no se incrementa la financiación es muy difícil que el Programa Nacional de Biotecnología pueda hacer apuestas serias por áreas selectivas, ya que con los fondos que existen apenas si se puede mantener el nivel de la Biotecnología básica. La Biotecnología es muy multidisciplinar y hay que atender al desarrollo en paralelo de diferentes campos y esto conlleva un gasto que consume los recursos actuales. Para poder focalizar más los temas sin desatender el nivel básico de desarrollo de la Biotecnología habría que invertir mucho más dinero. En cierta forma estos son los objetivos de las nuevas iniciativas CENIT, CONSOLIDER o CIBER, aunque por el mo-

mento tampoco aquí la focalización está a priori programada y aún se depende en gran medida de la demanda.

Para poder crear un Programa Nacional de Biotecnología con áreas más focalizadas hay que crecer no sólo en recursos económicos sino también en cuanto a recursos humanos (nuevos grupos o grupos más grandes) e infraestructuras (nuevos centros y equipos) para que sin desatender los desarrollos básicos, los investigadores puedan interesarse también por nuevos objetivos más especializados que entrañan muchas veces un cambio en la línea de trabajo y por lo tanto son de mayor riesgo.

PROGRAMA NACIONAL DE BIOLOGÍA FUNDAMENTAL

El sistema presenta múltiples tipos de acciones cuyos programas se distribuyen de forma dispersa en el tiempo. Ante la complejidad de las diferentes convocatorias y su dispersión es difícil obtener una imagen coherente del sistema. Los laboratorios de Biología Fundamental mayoritariamente solicitan proyectos de I+D y en menor medida acciones complementarias.

Muchas veces la coordinación entre el MEC y las instituciones regionales es baja, encontrando casos de financiación paralela para el mismo proyecto de investigación, sin que exista un conocimiento explícito argumentando la complementariedad.

Este año se ha avanzado bastante en relación con la evaluación de las solicitudes en cada sub-programa. Ahora mismo no es posible el pedir que la ANEP sea más rápida. Este año lo han hecho en tiempo record y solo se podría acortar con el compromiso de todos los evaluadores en hacerlo más rápido (algo imposible). El problema básico es que hay un 10% de evaluadores que no envían sus informes y hay que recurrir a una nueva tanda de científicos. Hasta que se tiene el 100% no puede cerrarse el proceso.

El mayor problema práctico es en relación al retraso de la incorporación de los becarios FPI y técnicos a los proyectos. Esto si debe corregirse de forma urgente.

Como conclusiones de estos análisis se sugiere que:

- a.- Debería intentarse desarrollar un calendario homogéneo y estable tanto para la convocatoria de proyectos como para recursos humanos en el MEC y en la medida de lo posible en las instituciones regionales.
- b.- Incorporación rápida de becarios y técnicos.

PROGRAMA NACIONAL DE TECNOLOGÍAS PARA LA SALUD Y EL BIENESTAR

Las actuaciones financiadas por las diferentes convocatorias y gestionadas por los diferentes organismos se complementan en su modalidad y temática. La complejidad del Programa con sus tres subprogramas y la naturaleza de sus contenidos ha estado bien resuelta por la especialización y complementariedad de los organismos gestores.

Se ha realizado un esfuerzo importante de coordinación entre las unidades gestoras en gran medida basada en una estructura informal. Sería deseable mantener y potenciar esta coordinación con estructuras formales, p. e. Comisión de Coordinación del Programa (Ver recomendaciones).

Existe cierto nivel de coordinación con las CCAA al que se debería prestar una atención creciente.

El conjunto de instrumentos así como la naturaleza de las diferentes convocatorias ha producido una buena coordinación cubriendo los diferentes tipos de destinatarios de las ayudas.

Cada tipo de convocatoria en cada subprograma tiene un tipo de clientela que son centros públicos de investigación para el caso de las convocatorias del FIS; centros públicos de I+D y empresas para la convocatoria del IMSERSO-MTAS, así como empresas para las convocatorias PROFIT del MITYC y el MEC y para los fondos gestionados por CDTI.

Las fechas de las convocatorias de los tres subprogramas han estado distribuidas a lo largo del año.

La coordinación sobre áreas o líneas apoyadas ha sido correcta al realizarse una distribución por subprogramas y según las convocatorias, todo ello siguiendo las áreas descritas en el Plan Nacional I+D+I.

5. Recomendaciones

1. Mantener la línea de aumento de la Inversión en el Área de Ciencias de la Vida, pues a pesar del esfuerzo realizado se siguen aprobando un número reducido de proyectos con una baja tasa de financiación y no aumenta significativamente la subvención por proyecto. El 83% de los investigadores encuestados manifiesta la necesidad de financiación adicional para poder culminar sus proyectos de investigación. Dado que en alguno de los programas se observa un excesivo número de proyectos solicitados, lo que indica un alto grado de atomización y conlleva un desmesurado esfuerzo de evaluación, se sugiere estudiar la posibilidad de implementar un sistema de financiación basal para los grupos de investigación, que por una parte sirva para sostener la investigación de base y por otra contribuya a disminuir la demanda de proyectos.
2. Fortalecer el sistema de evaluación aumentando las dotaciones de los organismos de Evaluación de la Investigación, con especial énfasis en la ANEP, para así garantizar la eficacia del sistema y la calidad de los proyectos aprobados. Para reforzar y agilizar los sistemas de evaluación se sugiere que la concesión de un proyecto suponga de modo automático el compromiso del investigador principal para colaborar activamente en las tareas de evaluación del sistema.
3. Potenciar la coordinación de los diferentes sectores de investigación básicos y aplicados propiciando una cultura de alianzas entre diferentes Organismos de Investigación, Administraciones y Sectores industriales, perfeccionando el funcionamiento de las OTRIs y de los Centros Tecnológicos, y fomentando la creación de Plataformas Tecnológicas. Hay que potenciar también la creación de incubadoras de empresas de base tecnológica en los campus de Universidades, OPIS y otros entes dedicados a la investigación. Hay que recuperar la posibilidad de subvencionar la realización tesis en las empresas.

4. Favorecer la coordinación entre diferentes Administraciones y organismos implicados en la financiación de actividades de I+D+I buscando fórmulas de integración, como la creación de una unidad específica que coordine diferentes unidades gestoras de la Administración General y Autonómica, simplificando trámites administrativos y coordinando la financiación, evaluación y seguimiento, de los proyectos financiados. Esto facilitaría la cohesión de los procesos, sistematizaría y coordinaría convocatorias, facilitaría ajustes presupuestarios con la asignación de los fondos existentes para la financiación de un mismo proyecto presentado en diversas convocatorias, daría continuidad a iniciativas y podría incorporar agilidad y flexibilidad en los procedimientos. Más aún esta coordinación contribuiría a integrar mejor a todos los componentes de nuestro sistema CTE en el Espacio Europeo de Investigación.
5. Crear una nueva tipología de proyectos al estilo de los proyectos CENIT en la que se estableciesen consorcios entre grupos de PYMES y centros de investigación, pero con de un tamaño inferior a los proyectos CENIT, para favorecer la investigación en las pequeñas empresas de base tecnológica.
6. Promover la creación de una legislación que flexibilice la actual Ley de Incompatibilidades del Personal de las Administraciones Públicas de cara a facilitar la participación de los investigadores procedentes del sector público en empresas de base tecnológica. Hay que buscar fórmulas más flexibles para que los investigadores de los Centros Públicos puedan dedicarse al desarrollo de sus proyectos empresariales.
7. Mejorar el programa PROFIT para que sea una herramienta real de fomento de la investigación aplicada, adecuando y flexibilizando las convocatorias a la realidad de las empresas y a sus necesidades de innovación.

CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS AGROALIMENTARIAS Y MEDIOAMBIENTALES

101

1. Financiación

El primer aspecto a tener en cuenta es la diversidad de órganos, ministerios y tipos de convocatorias a través de las que se financian los Programas.

Tabla 1. Órganos/Ministerios que gestionan los programas.

Programa	Órganos de Gestión	Ministerios
CTM	DGI, DGPT DGDI DGCEA	MEC MITYC MIMAM
B-CT-CG	DGI OAPN	MEC MIMAM
RyTAGA	DGI, DGPT, INIA DGDI DGCEA	MEC MITYC MIMAM

Así mismo conviene destacar los diferentes tipos de acciones que se convocan para desarrollar actividades de I+D+i dentro del Plan Nacional:

- Investigación científica y desarrollo tecnológico: proyectos y acciones complementarias
- Innovación tecnológica: apoyo a la competitividad empresarial
- Actuaciones transversales: cooperación internacional, equipamiento e infraestructura, fomento de la cultura científica y tecnológica y recursos humanos

Los Programas Ciencias y Tecnologías Medioambientales (CTM), Biodiversidad, Ciencias de la Tierra y Cambio Global (BCTyCG) y Recursos y Tecnologías Agroalimentarias han tenido continuidad en la financiación de proyectos y otras acciones de I+D+i ligadas a sus objetivos durante 2005. El número e importe de las propuestas solicitadas y aprobadas en 2005 muestra en las Tablas 2 y 3.

Tabla 2. Financiación 2005

PROGRAMA	Solicitado			Aprobado		
	Nº Proy	Subvención (Miles de Euros)	Anticipo (Miles de Euros)	Nº Proy	Subvención (Miles de Euros)	Anticipo (Miles de Euros)
CTM-Proyectos	957	263.278,8	154.250,8	311	23.913,5	8.580,2
CTM-Acciones	149	21.766,8	3.355,4	64	2.015,8	0,0
B-CTyCG-Proyectos	568	66.678,1		276	21.022,0	
B-CTyCG-Acciones	184	10.147,5		114	2.225,2	
RyTAGA-Proyectos	1.585	284.387,9	43.341,1	674	49.200,8	6.352,4
RyTAGA-Acciones	151	17.274,8	0,0	63	1.028,8	131,5

Teniendo en cuenta la demanda no satisfecha, el nivel de financiación de los programas admite incrementos notables en su financiación.

Dependiendo de la modalidad de participación y del órgano convocante la participación pública-privada en los programas resulta muy diferente.

Así mismo, dependiendo de los programas, el global de la financiación realizada a cada sector cambia considerablemente, pudiéndose detectar una participación casi exclusiva del sector público en BCTyCG.

La distribución económica por CCAA requiere su normalización por habitante, para llevar a cabo comparaciones de su distribución, ya que los datos absolutos son de difícil valoración, debido al efecto tamaño de las diferentes CCAA.

El análisis por agentes se muestra en las tablas específicas de los programas, que están muy condicionadas por el tipo de convocatoria.

En general la DGI financia casi exclusivamente a OPIs, la DGPT ocupa un espacio intermedio con mayor participación de centros tecnológicos, la DGDI se especializa en los sectores productivos de carácter privado y los órganos específicos actúan en algunos casos de puente.

2. Instrumentos de financiación y modalidades de participación

Las subvenciones son el instrumento habitual para financiar los proyectos de investigación básica y aplicada de alto riesgo científico-tecnológico, tanto para las universidades, OPIS y CITs (a partir del 2007 con el nuevo encuadramiento comunitario) como para las empresas, teniendo en cuenta que en este tipo de proyectos no tienen retorno económico a corto plazo.

Las subvenciones también son adecuadas en proyectos de desarrollo e innovación tecnológica de empresas para financiarles al menos las subcontrataciones a los centros de investigación y una parte de personal propio especialmente en PYMEs

Los anticipos reembolsables pueden ser un incentivo para las empresas si se pueden usar como complemento a la subvención en proyectos de alto riesgo científico-tecnológico y para financiar los proyectos de desarrollo e innovación tecnológica, especialmente si el mismo va acompañado de una pequeña ayuda en forma de subvención. Un inconveniente que presenta el anticipo para las empresas es la obligatoriedad de la tramitación del aval; a veces tienen un riesgo financiero demasiado elevado para solicitarlos. Se debería facilitar la tramitación de avales a través de Sociedades de Garantía Recíproca o similares.

La investigación (creación de nuevo conocimiento) encaja adecuadamente con una financiación completamente subvencionada puesto que sus beneficios económicos se producen a medio-largo plazo.

Considerando la especialización de los órganos gestores se puede asociar financiación de la DGI a creación de conocimiento, de la DGPT a desarrollo de aplicaciones del conocimiento y la DGDI a la innovación cubriendo los órganos específicos de las interfases.

Para que los proyectos de desarrollo o innovación tengan éxito es imprescindible el in-

terés privado. En esta línea un programa nuevo es el CENIT del INGENIO 2010, que probablemente permita aplicar fácilmente la recomendación 5.

Respecto a los nuevos instrumentos para incentivar la participación del sector público y privado, se debe crear un instrumento que facilite la obtención de avales por parte de las empresas; tendrían que admitirse avales mancomunados de proyectos en consorcio.

Además, deben existir instrumentos de financiación plurianual ligados al cumplimiento de objetivos anuales y para la preparación de grandes proyectos en consorcio.

3. Líneas de actuación

La financiación se parcializa excesivamente en multitud de objetivos, lo que impide su valoración. Como ejemplo se presenta la elevada desagregación de objetivos científico-técnicos del programa CTM cuyo análisis se desarrolla por las comisiones de programa correspondientes.

Con carácter general, cabe admitir que los programas recogen, en sus objetivos, la mayor parte de las líneas de investigación más relevantes y actuales, con algunas deficiencias que ya fueron señaladas en el informe del año anterior y que, dado el período de vigencia del programa, persistían en la convocatoria de 2005.

La financiación de proyectos y acciones complementarias a través del Plan Nacional consiste en la vía prioritaria para mantener la investigación (realización de artículos) y formación de doctores en España.

Resulta más difícil la identificación del resultado del desarrollo e innovación mediante el conocimiento. Las patentes y el compromiso de cofinanciación de los proyectos de desarrollo e innovación de los usuarios finales parecen las dos variables indicadoras principales.

Por lo que se refiere a los resultados esperados de las actuaciones financiadas, conviene identificar indicadores expost para los programas valorados, teniendo en cuenta el desfase entre las actividades financiadas y su evaluación de resultados (concedidos 2002-concluidos 2005 valorados 2006)

Conviene identificar las prioridades del 7º Programa Marco Europeo y de las CCAA en relación con el Plan Nacional y que áreas es más oportuno abordar coordinadamente con los ámbitos anteriores o específicamente desde el Plan Nacional.

En ausencia de un análisis sistemático, parece aconsejable mantener las grandes prioridades temáticas de los programas ajustando en su caso las acciones al marco del Plan Nacional.

4. Coordinación

En el ejercicio 2005, aunque cada uno de los departamentos publicó su propia convocatoria, las bases reguladoras fueron publicadas por el Ministerio de Presidencia coordinando las bases.

Las modalidades de participación contempladas en el Plan Nacional de I+d+i 2004-2007 comprenden: Proyectos de I+D+i, actuaciones de potenciación de recursos humanos, acciones de apoyo a la competitividad empresarial, equipamientos científico-tecnológicos y acciones complementarias.

Las convocatorias han continuado la actividad anterior.

En los proyectos de I+D+i se distinguen nuevas acciones para:

- Proyectos Tractores, con relevante novedad tecnológica y coste importante, especialmente de ingeniería.
- Proyectos científico-tecnológicos singulares y de carácter estratégico. Su objetivo es la coordinación de diferentes agentes (empresas, centros tecnológicos, organismos públicos de investigación, universidades) en torno a un eje temático común.

Entre los proyectos estratégicos del MEC, el programa Consolider-Ingenio 2010 estableció la primera convocatoria de ayudas para financiar programas de actividad investigadora de alto nivel, potenciando la colaboración de grupos de excelencia (convocatoria en el BOE 293 de 8 de diciembre de 2005).

En el caso del MITYC, el programa Cenit (BOE 262 de 2 de Noviembre de 2005) ha perseguido consolidar consorcios estratégicos de investigación técnica.

Dando también continuidad en el 2005 a las convocatorias anteriores de proyectos de los programas del Plan Nacional, son destacables algunas novedades, como el aumento del 15 al 19 % de los costes indirectos, la consideración del criterio de género en la valoración y la adaptación de las denominaciones de ayuda cuando participan empresas.

Es destacable en los proyectos de los Programas Nacionales convocados por el MEC el establecimiento de nuevas modalidades: Los nuevos proyectos A dirigidos a investigadores noveles con gran proyección, y los proyectos C-Consolider para grupos de excelencia que puedan servir de grupo tractor en una temática de interés estratégico a nivel nacional.

En las iniciativas propias del Programa de Potenciación de recursos humanos del Plan Nacional, cabe destacar la novedad del programa de Incentivación, incorporación e intensificación de la actividad investigadora, programa I3 (Orden ECI/1520/2005 de 26 de mayo. BOE 127 de 28 de mayo de 2005), que cuenta con tres líneas de actuación diferenciadas:

- La llamada incentivación, que realmente es la estabilización de investigadores en base a la cooperación y coordinación entre la AGE y las CC.AA.
- La incorporación de investigadores senior de alto nivel, que han desarrollado su carrera en el extranjero.
- La intensificación de la investigación en la Universidad, por reducción de la carga docente de profesores de excelencia.

Siendo un programa que ya estaba consolidado, merece atención el impulso en 2005 al programa Torres Quevedo (bases en el BOE 243 de 11 de octubre y convocatoria en el BOE 310 de 18 de diciembre de 2005).

Las actuaciones para la dotación de equipamiento e infraestructura científico-tecnológica han perseguido potenciar las relaciones entre el mundo científico y el empresarial, con

convocatorias en la línea de creación y mantenimiento de nuevos centros e instalaciones, favoreciendo las redes de transferencia de tecnología entre parques científicos y tecnológicos y el acceso a las grandes y medianas instalaciones científicas españolas.

Por otro lado tienen una gran incidencia en el programa CTM acciones transversales del Plan Nacional, como las encaminadas a la internacionalización de las actividades de I+D+i. Es de destacar la convocatoria de Ayudas para acciones Complementarias Internacionales (Resolución de 13 de septiembre. BOE 310 de 28 de diciembre de 2005) en el marco del Programa Nacional de de Cooperación Internacional en Ciencia y Tecnología.

La necesidad de la coordinación se hace más urgente tras el repaso anterior a las nuevas actuaciones del año 2005 en el marco del programa Ingenio 2010, con iniciativas como los programas Consolidar, I3, Cenit, y otros ejecutados en el 2006, como la convocatoria del MITYC para financiación genérica de actividades de Centros Tecnológicos (BOE 55 de 6 de marzo de 2006).

La necesidad de la coordinación surge con fuerza en el año 2005 en que en el marco del Ingenio 2010 se han establecido convocatorias, que son fruto de un impulso de objetivos fundamentales, como el impulso de la excelencia (proyectos C), de la potenciación de redes de excelencia (Consolider), de la interconexión de los agentes encaminada a la transferencia de tecnología al sector industrial (proyectos CENIT), de la estabilización de jóvenes investigadores (Programa I3) y en otro marco, de la colaboración con las comunidades autónomas (Proyectos CENIT, grandes equipamientos, financiación de Centros Tecnológicos y programa I3, entre otros). Ahora bien, si se requería en el informe SISE del 2004 una mayor vertebración del Sistema Español de Ciencia y Tecnología, en el 2005 debe valorarse muy positivamente la Innovación que para el Sistema han supuesto las nuevas iniciativas, pero asimismo y en aras del Desarrollo Sostenible del propia sistema, este requiere un mayor grado de coordinación entre unidades gestoras, y en un marco superior, la rápida aprobación y funcionamiento de la Agencia de Evaluación, Financiación y Prospectiva (la Ley de Agencias se ha publicado en el BOE 171 de 19 de julio de 2006).

Siendo mayor la capacidad prevista de esta nueva Agencia, fundamental para agilizar la financiación y para una prospección de calado, entre las labores que ya deben acometer las unidades gestoras cabe apuntar tareas que sin duda les serán encomendadas por la Agencia en un futuro inmediato:

- Una comparación detallada de líneas temáticas prioritarias de las convocatorias de proyectos, que ha de tener como objetivos desde utilizar términos comunes para los mismos objetivos, hasta diferenciar objetivos y agentes prioritarios en las diferentes convocatorias. Desde la coordinación puede ser más eficaz la diferenciación de objetivos y de alcance de las diferentes unidades gestoras.
- Establecer indicadores comunes para la evaluación ex ante y ex post.
- Una mayor comunicación entre los gestores de las diferentes unidades de gestión y una coordinación para la interlocución con CC.AA., UE, Iberoamérica y sectores industriales, con una voz conjunta.

- Potenciar la sinergia de las convocatorias y favorecer la integración de las mismas, en aras de una mayor simplificación y eficacia en la financiación.
- Potenciar tareas conjuntas de seguimiento, y evaluación de resultados.
- Potenciar tareas conjuntas de prospección encaminadas a la planificación de futuras líneas prioritarias en las convocatorias.

Coordinación de las actuaciones financiadas por el Plan Nacional con las desarrolladas por las administraciones autonómicas y europeas

La Orden PRE/690/2005, de 18 de marzo, por la que se regulan las bases, el régimen de ayudas y la gestión del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2004-2007), tiene también el objetivo de establecer mejores condiciones de apoyo para actuaciones realizadas por pequeñas y medianas empresas o localizadas en regiones desfavorecidas.

La resolución de 1 de abril de 2005, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por la que se convoca la concesión de ayudas para 2005, del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2004-2007), en la parte dedicada a la Investigación Técnica, establece que la realización de proyectos podrían contribuir al desarrollo regional, por lo que las ayudas que se regulan en la misma se podrán cofinanciar a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). La contribución FEDER podrá suponer un 70% de la financiación para aquellos proyectos cuyas entidades beneficiarias tengan su sede en la zona de objetivo1, y un 50% en la zona objetivo 2.

Por otro lado, en los programas asociados a Ingenio 2010 resulta fundamental la colaboración y corresponsabilidad de las comunidades autónomas, en las propuestas de plazas a cubrir con los programas como los Ramón y Cajal e I3, en la propuesta de grandes equipamientos e instalaciones y en el programa CENIT. Igualmente la convocatoria de subvenciones para la financiación basal de las líneas de investigación de los Centros Tecnológicos supone una aceptación de la realidad del impulso que han recibido estas unidades en el diseño de la I+D+i por las CC.AA.

En la CICYT están representadas las CCAA. Además, a través de las Conferencias Sectoriales de cada Ministerio, es posible realizar un intercambio de información. Esta coordinación así como la transmisión de información entre CCAA y AGE, es fundamental para la coordinación con la UE, ya que se supone que cada Estado Miembro coordina estas ayudas para no sobrepasar los toques Europeos de ayuda a la I+D+i para cada proyecto.

Abundando en la coordinación de ayudas a nivel del Estado Español, la nueva Ley General de Subvenciones insiste en esa necesidad, por lo que urge el desarrollo de un sistema eficaz de información sobre las ayudas, los proyectos y los beneficiarios.

Del mismo modo hay un representante de cada Ministerio en la Comisión para informar y coordinar las actuaciones relacionadas con el Programa Marco. Si bien esa información existe, queda todavía mucho campo donde trabajar para que la información y coordinación relativas a la información del Programa Marco mejore. Por ejemplo, que esa

información exista para cada Programa de cada Ministerio participante en el Programa Nacional de Ciencias y Tecnologías Ambientales, dado que suele ser una persona la que coordina esta información en un Departamento Ministerial para todos los Programas que ese Ministerio gestiona.

Coordinación de agentes solicitantes

La realidad de estas iniciativas aconseja prestar atención a agentes del Sistema Español de Ciencia y Tecnología, que se agrupan constituyendo Plataformas, integrando los diferentes agentes implicados en una amplia temática y que han surgido con vigor. La formalización, aceptación como interlocutores y relación de estas entidades con los Departamentos implicados en la gestión del programa merece atención, porque estas plataformas pueden ser útiles, pero esta utilidad puede ser potenciada velando porque se integren en ellas las capacidades de auténtico valor.

Es evidente que la transferencia de tecnología al sector industrial y mediante él a la sociedad, es el objetivo final de los proyectos y acciones en el entorno científico-tecnológico y es una evidencia la importancia para este fin de la coordinación de diferentes agentes: universidad-centros públicos y privados-unidades de I+D industriales. Esta coordinación se ha realizado en los proyectos PETRI (Convocatoria del MEC, BOE 309 de 27 de diciembre de 2005) encaminados a la transferencia de resultados de la investigación y debe potenciarse porque además de esta deseada finalidad llevan parejo un esfuerzo de colaboración de agentes.

Ha supuesto un salto de escala, por la magnitud de la financiación, gran alcance y amplitud en la colaboración, el programa Cenit convocado por el MITYC (BOE 262 de 2 de noviembre de 2005).

En resumen y repasando iniciativas de diferentes Departamentos se concluye que potenciar proyectos de colaboración entre agentes conllevará una positiva simplificación en la financiación de la investigación, combinada con la integración de agentes y orientación de objetivos. En este sentido, los Proyectos C-Consolider tiene como objetivo la innovación y la excelencia en un objetivo concreto, el programa Consolider la integración de grupos de excelencia en una amplia línea común, mientras que proyectos PETRI y Cenit persiguen objetivos comunes pero enfocados a la transferencia de tecnología. Apuntar nuevamente que la confianza de las unidades gestoras hacia los solicitantes (basada en resultados previos) puede favorecer la simplificación y agilización de la financiación.

Apuntar también que las unidades gestoras, si son potenciadas al efecto, pueden favorecer la coordinación de agentes solicitantes, favoreciendo la síntesis de resultados y la integración de objetivos para nuevas propuestas, lo que contribuiría a simplificar la financiación, a la sinergia del trabajo de los componentes y a un resultado orientado a la más rápida transferencia de tecnología.

Evidentemente, la coordinación de agentes exige que de partida estos cuenten con las infraestructuras y la disposición de tiempo necesarios para la investigación. La Universidad pública española está inmersa en una larga tarea de innovación de su docencia, pero la incorporación a la UE también requiere de una innovación y homologación de su capacidad investigadora, tarea que está quedando en un segundo plano ante la repercu-

sión social de la reforma de titulaciones y de la metodología docente. Especialmente en materias de Ciencia y Tecnología Aplicadas, como las de los profesores de la Universidad que trabajan en el entorno del programa CTM, existe la percepción de no disponer de los medios (especialmente infraestructuras) y del tiempo que requieren las tareas de investigación, y que por otro lado la investigación en la Universidad está perdiendo el peso que debe tener en el Sistema Español de Ciencia y Tecnología (especialmente en Tecnología), y que tiene en la UE y en el resto de los países desarrollados. La actividad de las OTRIs es potenciada por la convocatoria del MEC (BOE 309 de 27 de diciembre), pero el alcance de esta iniciativa no es suficiente ante el elevado número de universidades, el amplio espectro de sus actividad, pero sobre todo la falta de infraestructura, e incluso indefinición en muchos casos de las unidades de investigación (grupos, Institutos). En suma, debe ser mayor el esfuerzo para cubrir el desfase entre las capacidades individuales y las condiciones materiales exigidas para responder a los retos de incorporación en los grandes clusters de investigación, en conexión con centros tecnológicos, otras universidades europeas y empresas.

Merece especial atención resolver el retraso de la Universidad española en el cumplimiento de los objetivos de equiparación con Europa en la materia de reconocimiento de la investigación, que en las propuestas originales del programa Ingenio 2010 debía ser subsanado con programas como el I3, uno de cuyos fines es la sustitución de carga docente de profesores de excelencia investigadora. Este retraso podría ser subsanado fácilmente atendiendo a que en la Universidad la excelencia de la investigación tiene criterios bien establecidos y reconocidos internacionalmente. El desarrollo de nuevo Estatuto del Profesorado puede ser una herramienta para contribuir a la solución de este tema, frenado por la propia inercia de las Universidades en sus prioridades, por los condicionantes de financiación y por la pobre definición y progresivamente peor consideración de la actividad investigadora del profesorado.

El esfuerzo realizado y el progreso apreciado en el año 2005 es muy importante en cuanto a divulgación y publicidad de las convocatorias, cumplimiento de plazos en la evaluación y financiación. Ahora bien, el elevado número de convocatorias y el carácter transversal de las mismas exige la divulgación de un plan conjunto de convocatorias acompañado por una clara explicación de la política científico-tecnológica global española de la que emanen esas convocatorias.

Coordinación de las líneas o áreas apoyadas

Este aspecto, debe ser sujeto de una mayor atención y en dos direcciones. Si bien es importante establecer de forma ágil objetivos de interés en un entorno que como el europeo es cambiante en la definición de objetivos prioritarios en materia de investigación medioambiental, es también necesario analizar nuestra base tecnológica y el peso de nuestros agentes en algunas áreas temáticas.

Como un anticipo al trabajo de prospección de la CICYT y del que podrá realizar posteriormente la Agencia de Financiación, Evaluación y Prospectiva (en fase de creación), se requiere de forma urgente una mayor coordinación entre las unidades gestoras e incluso una tarea de prospección, tal vez ayudados por comisiones externas de expertos, para mantener actualizadas e impulsar la innovación de las líneas apoyadas en las diferentes convocatorias.

5. Recomendaciones

1. Incrementar notablemente la financiación, en función de la demanda no satisfecha.
2. Identificar un mínimo de financiación para adquirir significación de área.
3. Evaluar, en la distribución regional de las ayudas, la financiación por habitante.
4. Desglosar el nivel de cofinanciación del sector privado en las acciones financiadas por el Plan Nacional. Para conocer el nivel de cooperación público-privado.
5. Identificar y elaborar los indicadores expost.
 - Indicadores bibliométricos asociados a los programas analizados, con el fin de cuantificar la productividad científica.
 - Doctorandos formados en los programas, para cuantificar la labor formativa de recursos humanos
 - Patentes o modelos de utilidad, con el objetivo de valorar la contribución al desarrollo.
 - Cofinanciación de los proyectos y acciones especiales por los usuarios finales de los resultados, con el fin de valorar el potencial innovador a corto plazo de los mismos.
6. Incluir en el Programa de Trabajo 2007 las actividades de coordinación a realizar, las reuniones de coordinación de fechas de convocatorias y el calendario de actuaciones, para simplificar los procesos
7. Identificar y estabilizar los mecanismos de coordinación del Plan Nacional con las CCAA y la UE.
8. Estudiar la reformulación progresiva de las prioridades temáticas propuestas por los informes de los programas.
9. Tener en cuenta en la financiación no solo los objetivos de los programas, sino también el marco en el que desarrollan su actividad los agentes del SCT en España. La financiación de cada proyecto debe partir de un conocimiento de la capacidad y posibilidades de un grupo o unidad solicitante, que requiere un nivel de financiación basal para su sostenimiento. Esta situación se va a dar en la financiación de las nuevas Agencias y debe impulsar una nueva filosofía general basada en la confianza de unidades de I+D+i conocidas y valoradas por sus actividades y resultados previos. Esta financiación basal a grupos y líneas de investigación debería servir para consolidar estos, dotarlos de infraestructura de forma estable y sostener una política de recursos humanos en I+D+i en Universidades, CSIC, Centros Tecnológicos y el conjunto de unidades de I+D+i. Esta distinción permitiría una más rápida financiación de acciones concretas y proyectos en convocatorias específicas de los diferentes Departamentos.

10. Estudiar la creación de un sistema basal de financiación de la I+D+i en función de los resultados, acoplado a un sistema de financiación específico de acciones orientadas donde básicamente se valore el interés de la propuesta presentada para la orientación prioritaria.
11. Crear un programa presupuestario plurianual vinculante ligado a la Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología, de modo que permita la planificación de las actuaciones a medio y largo plazo, y las dote de estabilidad.
12. Incluir la cofinanciación como factor de valoración en las actividades de desarrollo e innovación.
13. Potenciar la participación de los gestores de programas y departamentos convocantes y creación de una comisión de seguimiento con carácter estable.
14. Facilitar la información y los procedimientos para una mayor eficacia en la participación de los agentes en las acciones del Plan Nacional.

CIENCIAS DEL ESPACIO, MATEMÁTICAS Y FÍSICA

111

Esta área del Plan Nacional de I+D+i 2004-2007 contempla cinco programas nacionales: Espacio; Astronomía y Astrofísica; Física de Partículas; Matemáticas; y Física. Todos ellos reúnen un cierto número de características comunes.

1. Financiación

PROGRAMA NACIONAL DE ESPACIO

Las actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación en el sector espacial se financian en nuestro país a través de dos canales principales: la contribución a los programas de la Agencia Espacial Europea (ESA) y las ayudas al Programa Nacional de Espacio. En el primer caso, la contribución obligatoria y opcional a la ESA gestionada por el Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI) ha permitido el desarrollo de un sector industrial competitivo y especializado, y ha favorecido el desarrollo y la participación de grupos de investigación en los programas científicos de la agencia europea. En el segundo, estas ayudas se canalizan a su vez por dos vías distintas: las ayudas del Ministerio de Industria Turismo y Comercio (MITYC) a empresas, gestionadas por el CDTI, y las ayudas a grupos de investigación en centros públicos, gestionadas por la Dirección General de Investigación (DGI) del Ministerio de Educación y Ciencia (MEC). Estas subvenciones gestionadas por el MEC, concedidas a investigadores en centros públicos, financian asimismo los subcontratos industriales que realizan estos grupos. En promedio, alrededor de un 50% de los fondos asignados por el MEC revierten en contratos industriales.

Se ha alcanzado un nivel relativamente elevado en este sector gracias a las ayudas proporcionadas por los dos últimos Planes Nacionales. En estos momentos, se considera realista poder optar a ser investigador principal en algún instrumento científico y se quiere fomentar el liderazgo español a nivel de instrumentos o de misión en proyectos de la ESA o multilaterales. Aunque, para ello resulta imprescindible definir nuevos mecanismos de gestión que faciliten la consecución de estos objetivos. Si bien en 2005 aumentó la participación española en la ESA en un 17% respecto al presupuesto de 2004, todavía se está lejos de alcanzar el nivel que correspondería al PIB del país. Actualmente la participación española en la ESA es de 5,6%, cuando tendría que alcanzar un 7%, tal y como sucede con otros países. Esta participación relativamente baja en las actividades de la ESA debe ser complementada con actuaciones a nivel nacional, que integren a todo el sector espacial en proyectos de especial relevancia científica y tecnológica.

En las actuaciones financiadas por el CDTI, los fondos comprometidos en el año 2005 para el periodo 2005-2007 ascendieron a 4,66 M€. Dicha cifra descendió con respecto a la alcanzada en 2004 debido a los compromisos previos que el programa arrastraba de convocatorias anteriores. Por tipo de entidad, la distribución de subvenciones fue, aproximadamente, de un 26% para pymes, un 65% para no pymes y un 9% para centros de investigación privados sin ánimo de lucro y otras entidades.

La tasa de éxito en cuanto al número de proyectos en 2005 fue buena (un 68%), aunque inferior a la convocatoria anterior. Sin embargo, la tasa de éxito en cuanto a subvención en 2005 en la convocatoria del MITYC descendió al 14.47% con respecto a 2004, pues por instrucciones de este Ministerio se aprobó únicamente la anualidad 2005 de los proyectos,

al pasar la gestión del Programa Nacional completamente al CDTI. Considerando sólo dicha anualidad el valor obtenido fue del 31.68%, lo que significa, si se compara con 2004, que las solicitudes de subvención crecieron más que los recursos disponibles.

De los proyectos presentados, más del 90% encajaron en el área temática de Desarrollo de plataformas, cargas de pago y subsistemas. La principal razón de ello es que la mayor parte de los proyectos se corresponden con desarrollos en el segmento de vuelo, en consonancia con el campo de actividad mayoritario de España en la ESA. Sin embargo, se echa en falta la inclusión de un área temática para desarrollos en segmento terreno y servicios que permitiría clasificar más exactamente algunos proyectos por su contenido.

Por lo que se refiere a la convocatoria del Ministerio de Educación y Ciencia (MEC), en 2005 se aprobaron 16 proyectos y 14 becas de Formación de Personal Investigador (FPI). Estos 16 proyectos sumaron en total 27 proyectos+subproyectos coordinados, de un total de 31 solicitados (tasa de éxito del 87% en número), si bien la dotación asignada fue de algo más de 10,0 M€ frente a los 18,9 M€ solicitados (tasa de éxito del 52% en recursos).

La tasa de éxito en los proyectos del MEC ha sido históricamente muy alta en comparación con otros programas. La razón por la que la tasa de éxito en número de proyectos es tan alta en este programa reside en el hecho de que los proyectos espaciales superan numerosos filtros internacionales antes de solicitar fondos al Programa Nacional de Espacio. Así cuando las propuestas de construcción de instrumentos llegan al MEC en forma de proyectos de investigación, en realidad han sido aprobadas de facto con anterioridad siguiendo un proceso de selección internacional. Asimismo, dado que la financiación se otorga por periodos máximos de tres años, mientras que estos proyectos se prolongan durante periodos mucho más largos, el equipo se ve obligado a enviar nuevas propuestas formales para continuar con la ejecución. Estas propuestas tienen que ser aprobadas (siempre que el grado de cumplimiento haya sido adecuado) para no incumplir los acuerdos internacionales y no paralizar el desarrollo de los instrumentos.

A comienzos de la década más de un 90% de los proyectos del MEC estaban relacionados con Astronomía y Astrofísica. En la convocatoria 2005, sólo el 20% se dedicó a estas áreas. Aunque estas cifras son coyunturales, ha aumentado significativamente la financiación de proyectos en las áreas de Observación de la Tierra, Navegación y Física de Partículas. Este dato nos pone de manifiesto por un lado que existe una comunidad en Astronomía y Astrofísica que se ha consolidado y juega un importante papel en los proyectos de espacio y por otra parte que los programas de Observación de la Tierra y aplicaciones están tomando una mayor relevancia. Coyunturalmente, también influye la falta de aprobación de nuevas misiones en el programa Científico de la ESA, dado que en los últimos años el presupuesto ha estado congelado.

En cuanto al sector público y empresarial, en el año 2005 la financiación asignada por el MEC a los centros de investigación públicos fue aproximadamente el doble de la asignada por el CDTI al sector industrial. No obstante, el equilibrio actual es correcto, ya que una fracción importante de los fondos gestionados por los centros públicos se emplea en contratos con las industrias para el desarrollo de instrumentos y componentes. En este sentido, se debe señalar que en el Programa Nacional de Espacio se ha conseguido

mantener una colaboración muy estrecha entre los centros públicos de investigación y las industrias del sector, favorecida sin duda por la participación en proyectos coordinados por la Agencia Espacial Europea.

Dadas las peculiaridades del sector espacial con misiones únicas y sólo en ocasiones muy raras con una fabricación “en serie”, la financiación pública resulta predominante siendo la financiación empresarial excepcional y deficiente. En este sentido las actividades de aplicaciones en telecomunicaciones, observación de la Tierra y navegación, con una orientación más próxima a un mercado recurrente, deberían ser la apuesta para que las empresas aumenten sus fondos dedicados a I+D espacial, dado que son las que se perfilan con un futuro más prometedor en cuanto al retorno de la inversión.

En la convocatoria 2005 del CDTI, el cociente entre las subvenciones aprobadas y el presupuesto financiable fue del 41%. Esto significa que el solicitante, de media, debe financiar el 59% restante del proyecto con otros medios ya sean propios o, parcialmente, a través de otras subvenciones públicas (Comunidades Autónomas). En el año 2004, el cociente entre presupuesto financiable y subvenciones aprobadas ascendió a un 49%. Considerando esta información en conjunto, se puede afirmar que ha aumentado la cofinanciación privada de los proyectos, en línea con uno de los objetivos del gobierno para la I+D española, y que la tendencia en la financiación de la I+D espacial entre el sector público y privado es correcta.

Así pues, la colaboración entre el sector público y el privado en las actividades de la investigación espacial es excelente y se encuentra muy por encima de la que se da en otros programas. Los centros públicos de investigación trabajan en colaboración estrecha con la industria en el desarrollo de instrumentación, con financiación procedente del Programa Nacional de Espacio, en algunos casos, complementada por las propias industrias, sobre todo en las fases iniciales de definición. No obstante, se identifican tres puntos débiles:

- a) La comunicación entre la industria y los centros públicos debe mejorarse. No todos los centros públicos conocen el potencial industrial en el sector espacial, ni todas las empresas conocen las capacidades de los investigadores en centros de investigación.
- b) La rigidez de los procedimientos administrativos del sector público dificulta el desarrollo de los proyectos de cooperación con la empresa privada.
- c) La colaboración entre industria y centros públicos en otros ámbitos es manifiestamente mejorable. Esto es válido especialmente para los desarrollos que la industria contrata directamente con agentes externos (ESA, NASA, sector privado...). En estos casos se debería potenciar la participación de expertos espaciales en centros públicos, que redundaría en una mejor transferencia de conocimiento en ambos sentidos.

PROGRAMA NACIONAL DE ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA

En 2005, las subvenciones a los 33 proyectos aprobados en la convocatoria realizada por el Ministerio de Educación y Ciencia (MEC) alcanzaron 3,5 M€. El porcentaje de éxito en número de proyectos fue muy alto (94%, hubo 35 proyectos solicitados), lo que denota

un muy alto nivel alcanzado por los equipos de investigación. Sin embargo, es también cierto que una parte no despreciable de los proyectos se deben a grupos con un número bajo de integrantes y en ocasiones con dedicación parcial. Sigue siendo deseable incentivar, tanto desde el punto de vista financiero como en la asignación de recursos humanos (becas, contratos...), un aumento efectivo del número de personas en los proyectos (por ejemplo motivando la coordinación de grupos y aunando objetivos), lo que deberá permitir abordar proyectos más completos y ambiciosos.

Dado que el total de financiación solicitada fue de 8,6 M€, la tasa de éxito que se refiere a la financiación alcanzó sólo un 41%. Entre las causas de este valor relativamente bajo se encuentran: la tendencia a presentar proyectos que solicitan sobrefinanciación, los límites impuestos por la financiación disponible y la existencia del ciclo de tres años que hace que los grandes proyectos que incluyen desarrollos tecnológicos no sean considerados en todas las convocatorias.

La financiación media por proyectos aprobados fue de unos 35.000 €/proyecto/año. Llama la atención el hecho de que un buen porcentaje del total concedido se dedica a gastos de personal. Esto confirma que con la contratación con cargo a proyectos se intenta paliar las graves deficiencias del sistema español en I+D en lo que a personal se refiere. En general, son los equipos más competitivos y con un número mayor de componentes los que requieren de partidas mayores en personal, sobre todo para contratar personal técnico o altamente especializado.

Al comparar los números de proyectos y los niveles de financiación de la convocatoria de 2005 con los valores correspondientes a 2004, concluimos que casi todos los indicadores de 2005 se sitúan a la baja: en 2004, las subvenciones a proyectos superaron los 4,9 M€ para un total de 40 proyectos aprobados sobre un 8,6 M€ solicitados por 43 proyectos presentados. Si bien la tasa de éxito en número de proyectos se ha mantenido constante, la tasa de éxito en financiación ha descendido desde el 57% al 41%. Consideramos que estas variaciones pueden estar ligadas a la existencia de los mencionados ciclos de tres años.

En Acciones Complementarias durante 2005 se solicitaron 1.991.000 € y tan sólo se concedió el 20%, 394.000 €. Estas cifras y porcentajes son similares a las del año 2004 (en 2004 hubo 1.457.000 € solicitados y sólo 405.000 € concedidos). La tasa de éxito se muestra alarmantemente baja y los recortes parecen ser más debidos a adecuación al presupuesto que a motivos científicos o técnicos.

Al igual que en 2004 y en 2003, en 2005 fueron concedidos dos contratos para técnicos. La estadística proporcionada no muestra distribución por planes sino que atribuye todos los técnicos a acciones multidisciplinares.

PROGRAMA NACIONAL DE FÍSICA DE PARTÍCULAS

Las actividades de investigación en física de partículas, física nuclear y física de astropartículas se financian en nuestro país a través de dos canales principales: la contribución a la Organización Europea de Investigación Nuclear (CERN) y las ayudas del Programa Nacional de Física de Partículas. En cuanto a la contribución al CERN, España aporta en estos momentos el 8% del presupuesto de la organización y participa además con financiación específica en varios proyectos “a la carta” (ISOLDE, nTOF, CLIC). El seguimiento del retorno industrial es gestionado por el Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI). Esta participación ha sido absolutamente crucial para el gran

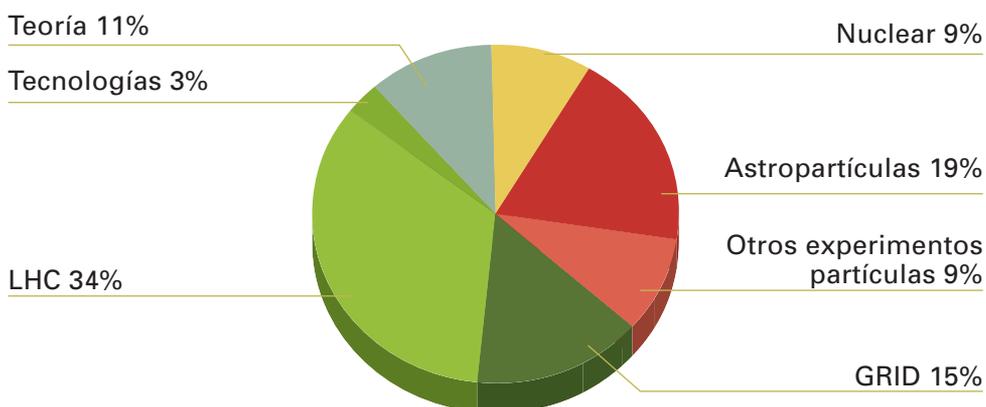
desarrollo de la física de partículas en España. Además, existen negociaciones en curso para participar como miembro en otra gran instalación europea: el proyecto FAIR en Darmstadt (D). Y se participa también con una pequeña contribución al centro de física nuclear teórica de Trento (ECT).

En lo que respecta a las ayudas del Programa Nacional de Física de Partículas, en 2005 se presentaron un total de 47 proyectos, de los que fueron aprobados 45. La tasa de éxito en número de proyectos fue del 96% y en volumen de financiación del 57%, con 16,4 M€ aprobados de los 29,1 M€ solicitados.

Tabla 1. Resumen de la convocatoria de proyectos de 2005.

OBJ.	VALORES ABSOLUTOS			
	Solicitado		Aprobado	
	Num	Cantidad	Num	Cantidad
1	23	12.221.009	21	7.883.869
2	5	4.125.730	5	1.092.420
3	8	3.433.108	8	2.024.785
4	9	8.617.705	9	5.028.107
5	2	787.126	2	456.960
TOTAL	47	29.184.678	45	16.486.141

Gráfico 1. Distribución por temas de investigación entre 2002 y 2006.



Si bien podría llamar la atención el elevado porcentaje de proyectos aprobados, no es distinto del de otros programas del área de ciencias físicas. Como se ha indicado, en el Programa de Física de Partículas se trata de grupos grandes o medianos en general, bien establecidos, con una trayectoria acreditada de excelencia científica, que participan a través de grandes colaboraciones internacionales en experimentos de interés y calidad contrastada por un sinnúmero de comités científicos y paneles evaluadores. Además, el porcentaje de la financiación aprobada respecto lo solicitado se encuentra en línea con la media de otros programas del área.

El comité de expertos del Programa de Física de Partículas cuenta tradicionalmente entre sus miembros con especialistas extranjeros de reconocido prestigio para asegurar una

evaluación independiente y objetiva. Además es el único programa donde se pide a los investigadores de los proyectos que defiendan ante el comité sus propuestas y contesten algunas de las objeciones que los evaluadores de la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP) han presentado a sus informes.

Cabe recordar que las áreas a las que pertenecen los investigadores de este Programa Nacional en su gran mayoría (Física Teórica y Física Atómica, Molecular y Nuclear) son en las que los investigadores presentan un porcentaje mayor de valoraciones positivas por parte de la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI), un dato que seguramente no deja de estar correlacionado con la elevada calidad media de los proyectos que los evaluadores y expertos detectan.

Por otro lado, destaca el afianzamiento del área de la física nuclear debido en buena medida a la participación en el proyecto FAIR. Y llama la atención el notable incremento en las últimas anualidades del capítulo de astropartículas (casi un 20% de la inversión en el quinquenio considerado). Aparte de las peticiones para las grandes colaboraciones internacionales en rayos cósmicos, astrofísica de neutrinos o física de neutrinos, resulta reseñable la presencia de propuestas relacionadas con el recientemente ampliado Laboratorio Subterráneo de Canfranc. Se valora por lo tanto muy positivamente el impacto que este laboratorio subterráneo está teniendo ya. Asimismo, también debe mencionarse la buena coordinación que ha existido entre los Programas de Física de Partículas y Astronomía y Astrofísica en este campo.

La presencia de España en la ERAnet ASPERA de astropartículas con un papel destacado ayudará a engarzar aún más nuestras actividades en el espacio europeo, proporcionado además una fuente suplementaria de financiación, en su momento, a través de una ERAnet+. ASPERA esta muy coordinada con ASTRONET.

Finalmente, cabe expresar satisfacción por el modesto pero continuo aumento de las iniciativas en I+D en aceleradores y detectores, y también en aplicaciones de la física de partículas y la física nuclear, en especial en el área de la física médica.

La financiación directamente administrada por el Programa Nacional de Física de Partículas se complementa con las Acciones Complementarias y la financiación específica para actividades de intercambio con otros países. En Acciones Complementarias se subvencionaron en la convocatoria de 2005 un total de 768.500 €. Por lo que respecta a los intercambios con el Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) de Italia y el Institut National de Physique Nucléaire et de Physique des Particules (IN2P3) de Francia, la financiación acordada fue de 156.650 € y 93.050 €, respectivamente.

PROGRAMA NACIONAL DE MATEMÁTICAS

En las convocatorias del Ministerio de Educación y Ciencia en el periodo 2004-2006 se solicitaron 508 proyectos, de los cuales fueron aprobados 355 (69,9%) y, de éstos, 129 (36,3%) se situaron en la banda de excelencia. Por Comunidades Autónomas, Andalucía fue la que logró más proyectos concedidos, seguida de Madrid y Cataluña. Aunque Cataluña obtuvo más proyectos excelentes.

Distribución por Comunidades Autónomas

Gráfico 1. Proyectos concedidos

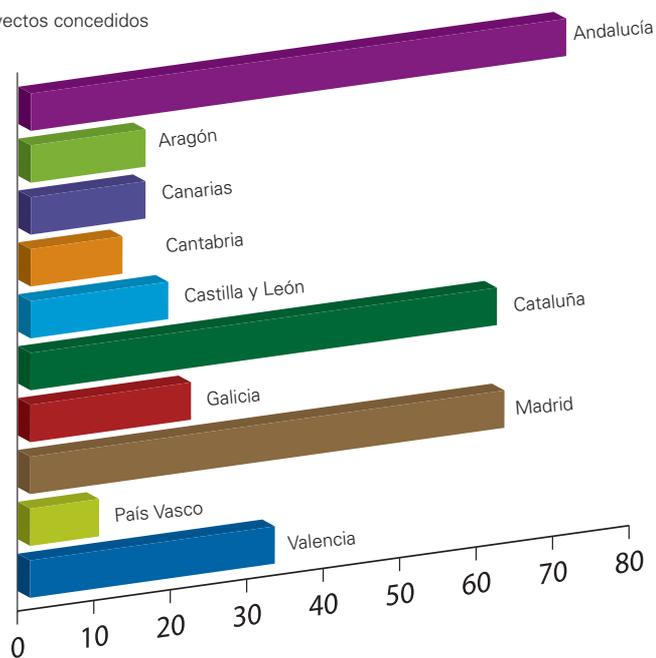
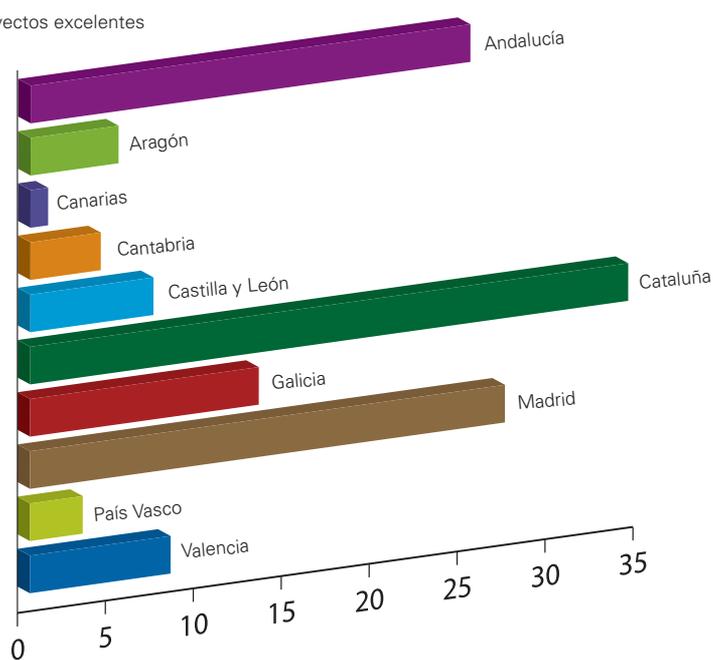


Gráfico 2. Proyectos excelentes



PROGRAMA NACIONAL DE FÍSICA

Durante 2004 y 2005 la tendencia observada en la financiación de proyectos fue muy similar, con una trayectoria que podría entenderse continuista del Programa Nacional de Física desde su escisión del antiguo Plan de Promoción General del Conocimiento.

En 2005, se presentaron 105 proyectos y fueron aprobados 91 (86,7% de tasa de éxito), mientras que en 2004 se presentaron 97 y fueron concedidos 89 (91,7% de éxito). En

cuanto a la financiación, en 2005 fueron concedidos 6,1 M€ de los 12,7 M€ solicitados (48% de éxito), mientras que en 2004 fueron otorgados 5,4 M€ de los 13,5 M€ solicitados (40% de éxito).

Tabla 3. Resumen de la financiación del Programa Nacional de Física.

	Proyectos presentados	Proyectos aprobados	% de éxito	Solicitado M€	Concedido M€	%	Financiación Media K
2004	97	89	91,7 %	13,5	5,4	40 %	60,6
2005	105	91	86,7 %	12,7	6,1	48 %	67,1
2006	125	99	79,2 %	16,7	6,8	41 %	68,7

Uno de los puntos característicos del Programa Nacional de Física destacados en el informe anterior se refiere a su tasa de éxito. Eso se ha mantenido en 2005. No hay que olvidar que éste es un programa de ciencia básica (es decir, no dirigida) y la idea de excluir líneas que cumplan unos estándares de calidad no está en el ánimo del Programa Nacional de Física.

La subvención media por proyecto del Programa de Físicas está por debajo de la media, mientras que en otros programas relacionados se está muy por encima. No obstante, el Programa de Físicas está madurando y están apareciendo proyectos experimentales homologables a los que se financian en otros Programas (como el del Espacio o el de Física de Partículas).

2. Instrumentos de financiación y modalidades de participación

PROGRAMA NACIONAL DE ESPACIO

En lo que se refiere a los instrumentos de financiación de la actividad industrial del Programa Nacional de Espacio, se debe tener en cuenta que el sector espacial tiene unas características de series cortas, alta inversión en ingeniería de desarrollo y dificultades de exportación que limitan la capacidad de retornos de créditos a la inversión. Así pues, no se considera indicado este instrumento para desarrollos específicos y singulares. Sí puede ser válido en desarrollos tecnológicos para plataformas, lanzadores o servicios en los cuales sí se cuenta con producciones en serie y para las cuales dicho instrumento sería apropiado. Por tanto, las ayudas públicas deben adecuarse en función de la cercanía al mercado del proyecto considerado. Para proyectos muy lejanos al mercado, deben emplearse subvenciones con la intensidad de ayuda más alta, decreciendo conforme se van acercando al mercado y aumentando sus posibilidades de recurrencia. En último término, para proyectos de innovación o desarrollo de aplicaciones de alta recurrencia, destinadas al usuario final, resultan adecuados los créditos reembolsables. Este instrumento es poco utilizado y para incentivar su uso deben estudiarse mecanismos que permitan flexibilizar las garantías exigidas al solicitante, al tiempo que no se ponga en riesgo la inversión pública.

Desgraciadamente, muchos proyectos inicialmente estratégicos, en donde el grado de recurrencia es bajo por los motivos señalados anteriormente, se dejan de acometer por la industria por una insuficiencia de dotación en la parte de subvención. Sería recomendable que la intensidad de la subvención se acomodase a la realidad del sector, de modo que se

pueda obtener una adecuada participación industrial que permita el cumplimiento de los objetivos del Plan. El planteamiento puede ser similar a los que se realizan en los esquemas de financiación de las iniciativas de partenariado público-privadas (PPP).

En lo relativo a los anticipos reembolsables, estos instrumentos deben contemplarse como subordinados a los anteriores, pero dadas las características del sector y de los proyectos acometidos, parece difícil que puedan constituir un incentivo suficiente por sí solos.

Se consideran los proyectos financiados en este Programa Nacional por el Ministerio de Educación y Ciencia (MEC) como de investigación básica en su mayoría, mientras que los del Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI) corresponden principalmente a investigación industrial, desarrollo e innovación. En principio, la financiación de proyectos de investigación aplicada en el sector espacial es muy baja, aunque existen algunos casos aislados, como es el desarrollo de materiales en la Estación Espacial Internacional.

A medio plazo se pretende aumentar la financiación en proyectos relacionados con Navegación (GPS, Galileo), que tendrían una clara aplicabilidad comercial. La actividad en este campo resulta en la actualidad muy escasa.

PROGRAMA NACIONAL DE ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA

En el Programa Nacional de Astronomía y Astrofísica la mayor parte de los grupos con capacidad para realizar desarrollos instrumentales se concentran en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), en el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) y en el Instituto Geográfico Nacional (IGN). A estas tres instituciones se le deberían proporcionar los medios para poder gestionar las subvenciones de manera eficiente. En términos concretos, la financiación no debería ejecutarse mediante incorporaciones de presupuesto (un proceso largo y complejo), sino a través de transferencias a cuentas bancarias. En ocasiones, los mecanismos de control impuestos llegan a impedir la ejecución de los proyectos e incluso a comprometer seriamente el propio funcionamiento de los centros que deben realizar desarrollos en un marco de compromisos internacionales. Si la actual Ley de Subvenciones estuviese en la raíz de estas deficiencias, no se podría sino concluir que dicha Ley no ofrece un marco adecuado para el desarrollo óptimo de la I+D en España y que es imprescindible que sea modificada a la mayor brevedad posible.

Las Acciones Complementarias constituyen una herramienta fundamental para este Programa, que convendría reforzar, tanto desde el punto de vista económico como operativo. Cabe mencionar aquí que la extrema lentitud en la resolución y la falta de puntualidad en el pago de estas subvenciones perjudica gravemente a los grupos y hace imposible la actuación rápida y flexible que es requerida en este tipo de acciones por parte de los organismos. También que estas acciones fueron instituidas precisamente para proporcionar ese instrumento ágil tan indispensable.

También debe hacerse notar la extrema complejidad del programa de técnicos de soporte (existencia de fondos propios de origen diferente, gestión lentísima con un año de desfase entre concesión y contratación). De hecho los dos técnicos concedidos en 2004 no llegaron a contratarse. Este programa debería redefinirse y complementarse con otros nuevos.

Los objetivos tecnológicos se encuentran entre los más importantes del Programa y deberían merecer un tratamiento especial. Un pequeño número de estos proyectos de gran envergadura pueden dominar la financiación de una o varias convocatorias y, por lo tanto, debería articularse un mecanismo específico para su evaluación, aprobación y seguimiento. Algunos de estos proyectos de desarrollo de instrumentación científica (sin aplicación comercial inmediata) tienen un periodo de desarrollo muy superior a los tres años. Además, se trata, habitualmente, de proyectos donde el papel del equipo “científico” es puramente organizativo y de interfaz entre el mundo del desarrollo y el objetivo científico. Con la actual política de dedicación única, eso implica en principio que el personal científico involucrado en esos proyectos no puede llevar a cabo ningún otro proyecto.

Al no tener asegurado más que un horizonte de tres años, como máximo, resulta muy difícil contratar a técnicos de nivel excelente para estos proyectos tecnológicos. Por otra parte las evaluaciones sucesivas cada tres años, por paneles de expertos diferentes, no garantizan la continuidad de estos proyectos y dejan abierta una posible interrupción en la financiación. Para estimular y dar tratamiento a este tipo de proyectos, quizás debería crearse la figura del “proyecto tecnológico”, con sus propios mecanismos de evaluación y seguimiento, coordinado con la Dirección General de Política Tecnológica, donde hubiera un requisito de participación de personal técnico y disponibilidad de instalaciones, más que dedicación exclusiva del personal científico. La utilización de la figura de los proyectos integrados se ha demostrado extremadamente útil en el pasado y debería reforzarse para la realización de este tipo de proyectos. Estas convocatorias podrían considerar proyectos de larga duración.

PROGRAMA NACIONAL DE FÍSICA DE PARTÍCULAS

En el Programa Nacional de Física de Partículas, los instrumentos financieros son fundamentalmente subvenciones, aun cuando en 2005 una parte se aplicara en forma de créditos reembolsables vía el Laboratorio Subterráneo de Canfranc (LSC). Las modalidades de participación utilizadas han sido proyectos de investigación, Acciones Complementarias, acuerdos bilaterales con algunos países de colaboración en Física de Partículas y Física Nuclear, contribuciones a organismos internacionales en el campo de la Física de Partículas y Física Nuclear, financiación de instalaciones singulares o grandes instalaciones, tales como el Laboratorio Subterráneo del Canfranc (LSC), becarios de Formación de Personal Investigador (FPI) y Programa de Técnicos en Formación, becas de Especialización en Organismos Internacionales y convocatoria Consolidar.

Dentro de los objetivos del Plan Nacional de I+D+i 2004-2007 está la creación de un Centro Nacional de Física Nuclear y de Partículas. Con ocasión de la convocatoria del programa Consolidar Ingenio 2010, toda la comunidad que abarca el Programa Nacional presentó un proyecto en este sentido, que, a pesar de haber sido evaluado muy positivamente, no fue financiado por limitaciones presupuestarias. Ese centro u otra estructura similar a nivel nacional que pudiera coordinar esta área de investigación para competir en igualdad de fuerzas con los países de nuestro entorno se identificó como una necesidad desde el inicio del Plan Movilizador de Física de Altas Energías, creado en 1984. La falta de este instrumento hace muy difícil la concentración temporal de recursos humanos y financieros en las cuestiones científicas más apremiantes.

El programa de centros Consolidar ofrecía así una oportunidad única hasta la fecha de crear esta estructura organizativa. Con ese ánimo, la comunidad científica realizó un tra-

bajo muy meticuloso en la preparación de dicha memoria, pues fue capaz de comprometerse casi en su totalidad en un único proyecto, generando una ilusión entre los más de 400 investigadores participantes que era de esperar se tradujera en un motor de mayor desarrollo y visibilidad internacional. Aunque la propuesta no fue financiada, su necesidad e interés siguen vigentes y sería altamente recomendable en un futuro lo más cercano posible concretar la creación de dicho centro nacional. La proximidad de la puesta en marcha del Large Hadrom Collider (LHC) en la Organización Europea de Investigación Nuclear (CERN), la participación en la I+D del proyecto del Colisionador Lineal (ILC), el necesario impulso al recientemente creado LSC en Aragón y la definición de la participación española en FAIR y otras grandes instalaciones de física nuclear y astropartículas (MAGIC, por ejemplo) así lo demandan. Sin olvidar la necesaria mejora de nuestra participación en el Séptimo Programa Marco y otros programas dependientes del futuro European Research Council.

En general no existe financiación privada de este tipo de investigación, si bien algunos de los participantes en el programa desarrollan proyectos aplicados, relacionados principalmente con tecnología de detectores o con tecnologías de la información. La manera de incentivar al sector privado sería mediante la creación de unidades de investigación de tipo tecnológico en algunos de los centros existentes, pero ello requeriría actuaciones sobre los recursos humanos tales como las contempladas en el proyecto de un centro nacional mencionado anteriormente.

Existe otro aspecto de la financiación en el que merece la pena detenerse. Se trata de diferenciar entre la financiación corriente o basal, cuya evaluación se efectuaría sobre resultados, y aquella asociada a iniciativas, o proyectos específicos. Dentro de la financiación basal se podría establecer una modulación fundada en el impacto de la investigación realizada y en la productividad. Este procedimiento permitiría concentrar los esfuerzos de evaluación, planificación y priorización en los aspectos estratégicos del Programa.

Como quizás ocurra en otros, este Programa Nacional sufre de la desconexión entre su papel como agente principal de la financiación de los medios materiales necesarios para la obtención de los objetivos que le son propios y su participación marginal en todo lo que tiene que ver con los recursos humanos. La descentralización del sistema español no debería conducir a la atomización de la planificación de personal. Las autoridades ministeriales podrían colaborar con la puesta en marcha de un comité de prospectiva sobre recursos humanos que permita definir las necesidades a medio plazo y contrastarlas con las previsiones de los organismos que hoy por hoy suministran la práctica totalidad de los investigadores y técnicos del Programa Nacional: Universidades, CSIC, CIEMAT, Comunidades Autónomas, y Administración Central a través de sus programas específicos tipo ICREA o I3.

Dado el número de becas de Formación de Personal Investigador (FPI) disponibles cabe cuestionarse si el mecanismo actual resulta el más adecuado para la formación de nuevos investigadores para experimentos y técnicas específicos. Quizás sería mucho más eficiente el transferir los recursos que se destinan a estas becas FPI a este capítulo, estableciendo unas reglas claras de contratación dentro del marco del Estatuto del Personal Investigador en Formación (EPIF).

Las becas de especialización aumentaron en número durante este año. Se destinaron seis al CERN y, por primera vez, una al GSI. No obstante, la gestión administrativa de las mismas es inadmisiblemente lenta. El resultado inevitable suele ser la renuncia de los candidatos con los mejores expedientes académicos.

La gestión de las Acciones Complementarias no mejoró durante 2005 y 2006. Este instrumento de financiación no es utilizado de manera óptima. La clasificación resulta muy poco adecuada para este Programa, las convocatorias se resuelven tarde y, en ocasiones, de manera un tanto errática. Y, sin embargo, éste es un instrumento esencial para el Programa de Física de Partículas, que financia los denominados gastos tipo A de los experimentos del CERN y algún otro experimento especialmente relevante. Se trata de contribuciones a la construcción de los detectores que no son directamente imputables a ningún grupo en concreto; se trata, por así decirlo de “contribuciones de Estado”. También deben financiarse con cargo a esta partida los gastos tipo M&O de los experimentos LHC, que irán subiendo en los próximos años. Todas estas obligaciones se hallan por lo general recogidas en Memorandum of Understanding.

Lamentablemente, en 2005 se dejaron de atender algunas de estas obligaciones por los retrasos en las resoluciones y por falta de fondos (particularmente sorprendente en un marco expansivo de presupuestos de investigación). Sólo la responsabilidad de algunos organismos de investigación adelantando el dinero ha impedido que España aparezca en la lista de países con pagos atrasados en distintos experimentos. Esta situación debería corregirse, como también debería encontrarse un marco estable de financiación de los gastos tipo M&O.

El resto de acciones complementarias son de menor envergadura o bien se trata de decisiones claramente de política científica. No hay razón objetiva que impida que las primeras se resuelvan directamente por los gestores con la ayuda, tal vez, de un subgrupo del comité de expertos, estableciendo quizás una cantidad determinada (por ejemplo, del orden de un 5%) para cada programa en base a su historial. Ello permitiría una gestión más simple y rápida, y dedicar mayor atención a las acciones que son genuinamente de política científica por parte de la Dirección General. En caso de existir un centro nacional, éste podría asumir sin ningún problema las acciones del primer tipo.

Durante 2005 y 2006 se han firmado nuevos acuerdos con el Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) de Italia y el Institut National de Physique Nucléaire et de Physique des Particules (IN2P3) de Francia que reemplazan y extienden los vigentes desde 1986. A pesar de su poca cuantía, estos acuerdos han sido muy relevantes para integrar a nuestros investigadores en el marco europeo. Además, implican también mecanismos de intercambio de información que jugaron un papel creciente durante 2005 en el establecimiento de distintas hojas de ruta y estrategias europeas (CERN, ApPEC, NuPECC), si bien en el caso español la carencia de un interlocutor directo del INFN o IN2P3 nos coloca en una situación de inferioridad. En 2005 y 2006 se han firmado acuerdos similares, aunque de una dimensión menor, con Portugal y Argentina.

PROGRAMA NACIONAL DE MATEMÁTICAS

En el Programa Nacional de Matemáticas, la presencia del sector empresarial en cuanto a financiación resulta, salvo algunos casos muy particulares, muy reducida. Se empieza

a observar por parte de algunos IP (todavía por desgracia en pocos casos) una clara intención de dirigir las Matemáticas hacia las aplicaciones reales. Afortunadamente, esta tendencia está siendo compatibilizada cada vez más con el deseo de preservar la calidad científica de la investigación realizada.

Se observa una cierta descoordinación en las actuaciones correspondientes a la evaluación y concesión de proyectos y la asignación a éstos de Becarios. También se constata falta de conexión con los Programas Juan de la Cierva y Ramón y Cajal. En cuanto a las otras convocatorias, el grado de coordinación parece aceptable.

PROGRAMA NACIONAL DE FÍSICA

Es importante comentar la repercusión que han tenido en la marcha del Programa Nacional de Física los nuevos instrumentos aparecidos en el 2006. Estos nuevos instrumentos se resumen en la existencia de proyectos de dos nuevos tipos (proyectos A y C) que coexisten con los tradicionales de tipo B. La apertura de esos nuevos instrumentos incide sobre uno de los puntos centrales del informe de junio de 2005 (y sigue siendo de los más importantes) sobre la tipología de proyectos: necesidad de financiación basal garantizada para grupos establecidos, necesidad de financiar proyectos novedosos (sea con investigadores principales jóvenes o no), necesidad de proyectos excepcionales... Todo eso sigue siendo válido, aunque su contexto ha cambiado radicalmente con los proyectos C y los Consolidar-Ingenio.

Los proyectos tipo A abren una vía necesaria y están cumpliendo el objetivo propuesto. Sin embargo, debido a las restricciones para ser IP y a la incompatibilidad de la dedicación simultánea a proyectos, los de tipo A tienen una repercusión clara, pero todavía no cuantificable, en la atomización de grupos de investigación que se tienden a fragmentar por esa causa.

Los proyectos tipo C requieren unas consideraciones más detalladas. Su aparición generó una serie de expectativas de crecimiento que posiblemente han sido un elemento algo distorsionador. Los proyectos C son a cinco años, frente a los tres de los proyectos A y B. Ello implica una distribución temporal muy diferente. En principio la idea de base de los proyectos C nos parece más que correcta. Sin embargo su implementación ha chocado con dos problemas: el presupuesto y la homogeneidad entre distintos programas nacionales. Los proyectos C que han llegado al Programa Nacional de Física sin un capítulo presupuestario diferenciado (extra) han generado una expectativas que no se han podido satisfacer en la mayoría de los casos.

La experiencia adquirida debería emplearse para definir más adecuadamente los proyectos C, hasta llegar a una homogenización mayor entre diversos programas nacionales. Además, ayudaría mucho a establecer esa homogeneización, el que existiera una parte diferenciada (extra) del presupuesto para proyectos C. De esta forma no habría interferencia entre proyectos de tres y de cinco años. Sería conveniente que esta parte diferenciada tuviese en cuenta el número de proyectos C-Consolider concedidos en la convocatoria de 2006 por cada programa nacional.

Los proyectos Consolidar-Ingenio, pueden tener implicaciones en los diferentes programas nacionales, puesto que los presupuestos son muy relevantes. Parece importante se-

guir una política de distribución de esos proyectos que sea clara y conocida, que incida de forma programada sobre líneas de investigación de calidad y que evite duplicidades reales o aparentes.

En cuanto al correcto equilibrio entre la financiación de la investigación del sector público y del empresarial, la contribución empresarial al Programa Nacional de Física es testimonial, por sus características de ciencia básica.

3. Líneas de actuación

PROGRAMA NACIONAL DE ESPACIO

En la convocatoria del Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI) de 2005, de los 58 proyectos presentados 54 encajaban en el área de Desarrollos para plataformas, cargas de pago y subsistemas; dos encajaban en Aplicaciones de telecomunicación y teledetección y otros dos en Aplicaciones precompetitivas de navegación por satélite. De todos ellos, se aprobaron los dos correspondientes a Aplicaciones en telecomunicación y teledetección y 38 correspondientes al área de Desarrollos para plataformas, cargas de pago y subsistemas. Presupuestariamente, estos dos proyectos representaron el 30% de las subvenciones concedidas en el ejercicio. La inclusión de un área temática adicional, como ya se ha indicado permitiría una clasificación más precisa de los proyectos.

En cuanto a la convocatoria del Ministerio de Educación y Ciencia (MEC), nueve proyectos se dedicaron a Instrumentación científica en general, y 14 a Observación de la Tierra. Estas dos áreas supusieron el 90% de los recursos. Con una dotación muy inferior se situaban cinco proyectos dedicados al Desarrollo de elementos puramente tecnológicos, y tres proyectos relacionados con Navegación (GPS y/o Galileo).

A lo largo de los últimos años, la financiación del MEC se ha dedicado mayoritariamente al desarrollo de instrumentación para misiones de la Agencia Espacial Europea (ESA), incluyendo Observación de la Tierra. Los fondos dedicados a otros temas son mucho menores (<20%). En general las actuaciones financiadas cumplen los objetivos prioritarios indicados en el Plan Nacional para el sector espacial. Concretamente, entre el año 2004 y a lo largo de 2005 se pusieron en marcha las dos acciones estratégicas previstas en el Plan:

- a) Satélite Español de Observación de la Tierra. Los estudios iniciales de viabilidad fueron promovidos dentro del Programa Nacional de Espacio en la convocatorias de 2004 y 2005 en colaboración con otras instituciones nacionales como el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), lográndose que en 2005 el Programa fuese aprobado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC) y el CDTI como programa de la ESA y aportación futura de España al Global Monitoring for Environment and Security (GMES).
- b) Desatcom. En esta iniciativa de aplicaciones de telecomunicaciones avanzadas por satélite el Programa Nacional realizó los estudios de viabilidad en las convocatorias de 2004 y 2005, estando actualmente armonizándose con los programas de telecomunicaciones avanzadas de la ESA.

En lo relativo al impacto a nivel nacional e internacional, los proyectos financiados por el Programa Nacional de Espacio se engloban en misiones de la Agencia Espacial Europea (ESA), de la NASA y de otras agencias espaciales en colaboraciones internacionales. Estas misiones se encuentran en la frontera de la tecnología y proporcionarán resultados científicos de primera línea en los próximos años, una vez entren en funcionamiento.

A nivel nacional se espera que el desarrollo del Satélite Español de Observación de la Tierra actúe de agente movilizador en varios frentes: En el industrial, al ofrecer a las empresas españolas la oportunidad de desarrollar un satélite complejo en su totalidad. En el de la comunidad de Observación de la Tierra, al inducir la necesidad de una mejor y mayor coordinación, junto con el desarrollo de aplicaciones, técnicas de procesado de imagen, mejora de disponibilidad de datos, autonomía nacional para la consecución de datos en áreas críticas... Y en el de los centros de investigación, al ofrecer la oportunidad de incluir alguna carga útil científica en el satélite y beneficiarse de los datos para el desarrollo de investigaciones generales o específicas.

Se ha apreciado un marcado déficit en la solicitud de proyectos relacionados con el desarrollo de aplicaciones para Navegación. Aparentemente no hay grupos con suficiente masa crítica trabajando en este campo en centros públicos. Por otra parte, las empresas que podrían participar en estas actividades están involucradas en el desarrollo de los satélites en sí, y no disponen de los recursos precisos para acometer otras tareas relacionadas con las aplicaciones. Sería necesario activar un plan que incidiese en la necesidad de situarse estratégicamente en este área ya que la aprobación y despliegue de Galileo será un hecho en los próximos años y pueden perderse futuras oportunidades comerciales.

PROGRAMA NACIONAL DE ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA

Para los cuatro objetivos principales de este Programa Nacional, el reparto de la financiación en 2005 fue: un 52% para Investigación básica en astronomía y astrofísica, un 22% para Diseño y desarrollo de instrumentación astronómica, un 26% para Explotación científico-tecnológica de los recursos astronómicos y un 2% para Investigación y desarrollo de tecnologías implicadas en astronomía.

Destaca el hecho de que el objetivo dedicado a Instrumentación sólo recibió el 22% del presupuesto, a pesar del interés por potenciarlo del Plan Nacional. Sin embargo, no es posible sacar conclusiones de una sola convocatoria. Son pocos los grupos capaces de afrontar esta tarea de Desarrollo de instrumentación y algunos de ellos han participado en otras convocatorias. En cualquier caso, en los próximos años debería hacerse un especial seguimiento procurando incentivar la realización de nuevos proyectos de Instrumentación astronómica. Por otra parte, conviene reflexionar sobre la posible saturación de trabajo existente en los grupos reseñados, teniendo en cuenta que no se han identificado en España otros grupos (ni instituciones) con capacidad para realizar Desarrollo de instrumentación astronómica (o relacionada), a pesar de que existe claramente una magnífica oportunidad. Resulta necesario impulsar un programa específico dedicado a tecnólogos.

Este Programa Nacional de Astronomía y Astrofísica incluye una actuación de capital importancia para la Astronomía nacional: la incorporación de nuestro país al European Southern Observatory (ESO), la organización europea de astronomía por excelencia. Al

cierre de este informe, la Secretaría General de Política Científica y Tecnológica ha concluido el proceso de negociaciones con ESO y su voluntad es la entrada de España en ESO durante el año 2006. Confirmamos en este informe la enorme trascendencia que tal incorporación tendrá para España. Naturalmente para obtener el máximo aprovechamiento de la participación en ESO, se deberán incentivar los proyectos encaminados a la explotación científica de sus instrumentos (en La Silla y Cerro Paranal, Chile) y, en particular, los que vayan dirigidos a la obtención de bases de datos masivas (grandes surveys y proyectos clave). Tales proyectos pueden necesitar un personal dedicado que asegure la realización de observaciones y una calibración y reducción de datos homogénea.

PROGRAMA NACIONAL DE FÍSICA DE PARTÍCULAS

La visibilidad de la participación española y su productividad científica en este campo son excelentes. Los indicadores de impacto de la producción científica en esta área son equiparables a los de los países más avanzados, si bien el número de investigadores global, normalizado a la población, sigue estando por debajo de la de aquellos. En cifras, la autoría española en publicaciones en esta área alcanza el 3%, un porcentaje semejante al de Francia. El 2005, número de publicaciones con autores españoles fue de casi 600 y en el último quinquenio se han acumulado unas 25.000 citas.

El gran proyecto europeo, el Large Hadron Collider (LHC), entrará en funcionamiento en el año 2007 y los resultados previsibles en los años subsiguientes contribuirán de una manera crucial a nuestra comprensión profunda de la estructura de la materia a nivel fundamental. Una parte importante de la financiación solicitada en los últimos años corresponde a los proyectos LHC, tanto a la construcción de los detectores como a la inversión en cálculo que representa el proyecto WLCG de computación distribuida (GRID). Los experimentos se encuentran en la fase final de construcción y ha quedado demostrada la capacidad de los grupos españoles para entregar, en los plazos previstos y dentro de los costes estimados, partes muy importantes de los detectores. La participación española oscila entre el 2 y el 3%, según los detectores y alrededor de un 5% para GRID.

Es deseable que los grupos españoles puedan participar en primera línea en los descubrimientos que el LHC pueda aportar y para ello será preciso mantener una financiación adecuada y también un nivel de coordinación apropiado para lo que será preciso disponer de instrumentos propicios.

Se valora positivamente el esfuerzo de coordinación realizado por la comunidad española de física nuclear experimental alrededor del proyecto FAIR, sin olvidar el interés de las actividades relacionadas con la física nuclear en la Organización Europea de Investigación Nuclear (CERN).

Los grupos españoles participan en algunas de las mayores colaboraciones internacionales en rayos cósmicos, astrofísica de neutrinos o física de neutrinos. En general se ha apostado por las líneas correctas y los experimentos relevantes dados los recursos disponibles. En física de neutrinos, grupos españoles han liderado propuestas de futuros experimentos muy interesantes y la visibilidad dentro de las colaboraciones es relativamente elevada. Una mención especial merece la puesta en funcionamiento, con resultados ya muy interesantes, del telescopio MAGIC situado en el Roque de los Muchachos.

En España cabe destacar el proceso de creación del consorcio del Laboratorio Subterráneo de Canfranc. Este proceso ha sido liderado por una comisión científica gestora compuesta por expertos mundiales de reconocido prestigio que garantizan la calidad de las propuestas científicas. La puesta sobre el mapa de esta nueva infraestructura científica ha despertado gran interés en Europa como lo acredita las propuestas científicas presentadas. Ha de suponer la incorporación definitiva de España entre los grandes laboratorios subterráneos mundiales.

Finalmente, debe mencionarse la creciente implicación de la comunidad de físicos de altas energías en el proyecto internacional del Colisionador Linear (ILC), actualmente en fase de I+D. Esta incorporación en una fase temprana ha de abrir grandes oportunidades tecnológicas a nuestros grupos e industria.

PROGRAMA NACIONAL DE MATEMÁTICAS

En 2004 y 2005 fueron seleccionados un total de 126 y 109 proyectos respectivamente. Por áreas de conocimiento, en Matemática Aplicada se aprobaron 33 en el año 2004 y 32 en 2005; en Estadística e Investigación Operativa, 33 y 29; en Análisis Matemático, 11 y 24; en Álgebra, 23 y 9; en Geometría y Topología, 19 y 10; y en Ciencias de la Computación, 7 y 5. No obstante, esta clasificación es imperfecta. Por un lado hay muchos proyectos (y orientaciones personales o colectivas) que tienen mucho en común con las herramientas y objetivos de varias áreas; en particular, resulta muy común que un proyecto pueda a la vez ser considerado genuino de la Matemática Aplicada y de otra área por igual. Y por otro, dentro de algunas áreas se da un agrupamiento que no es totalmente natural (por ejemplo, entre la Estadística y la Investigación Operativa), lo que hace que, con frecuencia, algunos proyectos acaben estando mal ubicados.

No aparecen proyectos de Educación Matemática en este Programa Nacional, a pesar de incluirse entre sus líneas. La implicación de los investigadores de otras áreas en la educación es una recomendación de la Unión Matemática Internacional (IMU) en la reciente Asamblea General de Santiago de Compostela.

Las actividades financiadas han conseguido gran relevancia en el ámbito internacional. En la práctica, en todos los casos dan lugar a publicaciones en revistas de alto índice de impacto. Asimismo, con gran frecuencia van acompañadas de conferencias en congresos de gran nivel.

Las tendencias mostradas por las actividades desarrolladas en este ámbito hasta la fecha hacen razonable esperar un gran impacto de los resultados que producirán las convocatorias. Prácticamente en todas las áreas de este Programa, se producen avances significativos. Para fomentar una investigación de verdadero primer nivel, tal vez convenga en un plazo breve determinar áreas de especial relevancia estratégica en las que colocar recursos importantes.

PROGRAMA NACIONAL DE FÍSICA

El Programa Nacional de Física no debe tener preasignaciones a subáreas, sino que los cortes deben hacerse en base a un “pool” global donde se acepte cualquier tema que cumpla unos criterios de calidad. La distribución del número de proyectos aprobados por

área científico-técnica dentro de este Programa Nacional resulta por esto mismo irrelevante y no procede la comparación con los objetivos prioritarios del Plan Nacional. Lo que si está apareciendo son unos proyectos básicos que no tienen cabida en los programas nacionales del entorno, pero que son proyectos experimentales grandes comparables, en cuanto a desarrollo experimental complejo, en cuanto a coste y en cuanto a proyección internacional, a los que se tienen en otros programas. Estos proyectos son un elemento distorsionador del Programa Nacional de Física si se mantienen los niveles de financiación actuales.

En cuanto a la relevancia de las actividades financiadas, todas cumplen unos claros parámetros de relevancia científica como ciencia básica y representan un avance en su campo. Los resultados esperados son todos ellos de impacto a nivel nacional e internacional, como se justifica por las publicaciones realizadas por los grupos. En el Programa Nacional de Física, la relevancia internacional de los resultados es algo que se considera por defecto como imprescindible. Sólo en ocasiones excepcionales y muy justificadas se puede contemplar una financiación mínima de grupos sin relevancia internacional.

4. Recomendaciones

PROGRAMA NACIONAL DE ESPACIO

1. Los mecanismos de gestión, así como los plazos establecidos en el actual Plan Nacional, no son adecuados para el desarrollo de proyectos de envergadura, y causan con frecuencia importantes problemas a la hora de llegar a acuerdos internacionales. Sería interesante recuperar el concepto de “Proyectos Integrados”, existente en versiones anteriores del Plan Nacional, con las siguientes características: a) Pre-aprobación desde el principio de una financiación global que cubra todos los costes esperados, incluyendo las fases de desarrollo, fabricación y explotación científica o comercial. Esta aprobación inicial debe extenderse al periodo de desarrollo del proyecto, típicamente entre 5 y 10 años. La actual estructuración en tramos de 3 años causa enormes problemas de gestión, dificulta enormemente la formalización de acuerdos internacionales, y en la práctica impide que los grupos españoles puedan liderar proyectos específicos. b) Revisión periódica del nivel de ejecución del gasto y de las expectativas de gasto futuras, ante una comisión de seguimiento interministerial. c) Informe final ante la comisión de seguimiento con la justificación del gasto realizado y la presentación de los resultados alcanzados.
2. Debe continuarse con la promoción de acuerdos bilaterales con otras agencias, incluyendo los países asiáticos.
3. Resulta importante mejorar la coordinación con los desarrollos tecnológicos espaciales liderados por el Ministerio de Defensa.
4. La dotación de este Programa Nacional tiene que ser revisado al alza, en línea con los aumentos materializados en la aportación a la ESA y otros programas, sobre todo el incremento a los programas opcionales.
5. Parece necesaria la inclusión de personal técnico, con titulación media, en los equipos de investigación. En la actualidad este personal no puede firmar en las solicitudes de proyectos, creando problemas posteriormente a la hora de financiar viajes y otros

gastos. En su defecto, también se puede optar por arbitrar mecanismos claros (no sujetos a la interpretación de los gerentes o administradores locales) que posibiliten la financiación.

6. Debe fomentarse el papel de las Acciones Complementarias, asegurando su eficaz y ágil gestión, con una dotación acorde con las necesidades de los proyectos del sector espacial. Aquellas que están relacionadas con compromisos internacionales o grandes infraestructuras requieren una línea de financiación y tratamiento específicos.
7. Sería interesante establecer canales de coordinación con las Comunidades Autónomas que financian actividades de investigación y desarrollo en el sector espacial.
8. Es aconsejable mejorar la coordinación interministerial de manera que desaparezcan las trabas que los centros de investigación públicos sufren a la hora de ejecutar proyectos de investigación financiados por el Ministerio de Educación y Ciencia (MEC). En la actualidad el Ministerio de Administraciones Públicas pone trabas a la contratación de personal por parte de los Organismos Públicos de Investigación (OPI) a cargo de los proyectos de investigación. Asimismo, existen serias dificultades en varios OPI para ejecutar las subvenciones a lo largo de varias anualidades.
9. Se debe crear la figura de los proyectos tecnológicos y del investigador tecnológico, con perfil de ingeniería, en los centros públicos de investigación. La actividad técnica, indispensable para el desarrollo de proyectos espaciales, no está reconocida en las escalas de la mayoría de los centros públicos, quedando los tecnólogos marginados profesionalmente frente a los investigadores con perfil científico.

PROGRAMA NACIONAL DE ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA

10. La entrada de España en European Southern Observatory (ESO) debe ser culminada, así como incentivada la explotación científica de sus instrumentos.
11. Es importante articular la figura de los “Proyectos tecnológicos” que incluyan el desarrollo de instrumentación astronómica, e incentivar a investigadores y tecnólogos hacia esta dirección.
12. Se tiene que crear un programa específico de formación de técnicos y de contratación de tecnólogos.
13. Resulta necesario seguir incentivando el aumento de masa crítica en los proyectos mediante la facilitación de la incorporación de nuevo personal.
14. Los plazos de evaluación, resolución y financiación deben homogeneizarse y agilizarse.
15. La ejecución de las Acciones Complementarias tiene que ser mejorada.
16. Habría que posibilitar una gestión eficiente durante la duración completa de los proyectos y, en concreto, proporcionar mecanismos claros, ágiles y bien coordinados entre ministerios.
17. Sería conveniente estimular una buena coordinación real entre las prioridades a nivel autonómico, nacional y europeo. Sería deseable que este Programa Nacional de

Astronomía y Astrofísica realizara un ejercicio de prospectiva con el aval de la Comisión Nacional de Astronomía. Debe recordarse que el MEC ha iniciado su participación en la red europea ASTRONET. Utilizando los resultados de esos ejercicios de prospectiva europea, el ministerio debería impulsar un plan estratégico para el futuro de la astronomía española dentro del marco europeo.

18. Resulta prioritario incentivar la participación de grupos españoles en el Séptimo Programa Marco (7PM). Y apoyar decididamente las propuestas de proyectos internacionales con liderazgo español.
19. El MEC debería hacer un esfuerzo de coordinación con las Comunidades Autónomas en algunos objetivos o en algunos programas determinados. En el caso concreto de este Programa Nacional, las comunidades de Andalucía, Canarias y Castilla-La Mancha, regiones “Objetivo 1” y sedes de observatorios astronómicos (Grandes Instalaciones Científicas, GIC), deberían ser obviamente objeto de acuerdos específicos.
20. El Programa Nacional de Astronomía y Astrofísica tiene que potenciar aquellos proyectos de instrumentación que conlleven diseños y desarrollos tecnológicos competitivos en centros públicos de I+D y/o conjuntamente con industrias, tanto en el ámbito internacional como en el nacional y en el de las Comunidades Autónomas. Estos proyectos de diseño y desarrollo tecnológico deberán reforzar la colaboración entre diversos Programas del Plan Nacional y de las Comunidades Autónomas. Se deberá potenciar también la formación de “astrónomos-instrumentalistas” y de ingenieros en centros vanguardistas en instrumentación astronómica.

PROGRAMA NACIONAL DE FÍSICA DE PARTÍCULAS

21. Es aconsejable posibilitar la creación de un centro nacional con especial incidencia en la incorporación de ingenieros y tecnólogos. Esta iniciativa está explícitamente contemplada en el Plan Nacional I+D+i. Algunas de las recomendaciones siguientes se verían automáticamente satisfechas con la creación de este centro.
22. Sería deseable mejorar la coordinación y vertebración del campo y asegurar la representación y defensa de sus intereses en los foros internacionales.
23. La insuficiente dotación de ingenieros y técnicos de apoyo tiene que aumentar para poder avanzar en la realización de proyectos de elevado contenido tecnológico como el ILC, por ejemplo, o la participación en la construcción de FAIR.
24. También habría que incrementar el número de tecnólogos, pues esto tendría un efecto positivo en la relación con las empresas que intervienen en la construcción de equipos, en particular en la transferencia tecnológica.
25. Resultaría interesante la creación de un mecanismo que permitiese articular estas decisiones estratégicas (involucrarse en tales proyectos) en un plan estratégico general, estableciendo un fondo de contingencia y una previsión económica adecuada a medio y largo plazo.
26. Es esencial mantener un nivel adecuado de financiación de las nuevas infraestructuras, para no caer en un peligro de estrangulamiento económico de las mismas o que éstas representen una carga excesiva sobre las vías normales de financiación.

27. Los instrumentos de gestión del Programa en los que colabora el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) tienen que mantenerse y ser mejorados. Estos instrumentos necesitan refuerzo para el considerable incremento de la interrelación con otros países, las importantes responsabilidades en la ERANet de astropartículas y la preparación de la ERANet en física nuclear NUPNET.
28. El Comité de Grandes Instalaciones necesita una puesta al día de manera urgente tanto en su composición como definición y medios. El área de grandes infraestructuras y relaciones con los grandes laboratorios del MEC requiere una mejora y puesta al día de manera inmediata.
29. Se debe mantener un nivel moderadamente creciente en la financiación de proyectos.
30. Resulta esencial un correcto funcionamiento y racionalización de las Acciones Complementarias, así como la transferencia a la Dirección General de Política Tecnológica (DGPT) de algunas partidas (contribuciones tipo A) relacionadas con el CERN y otros laboratorios internacionales por estar relacionadas con grandes instalaciones y no sujetas a evaluación científica.
31. En cuanto a la gestión y seguimiento de proyectos, estos requieren en algunos casos un mecanismo más cercano de seguimiento, en lugar de valorar un informe final o parcial simplemente con un sí o un no. Las jornadas de seguimiento selectivas deberían reforzarse, así como establecer indicadores objetivos.

PROGRAMA NACIONAL DE MATEMÁTICAS

32. Se tendría que reforzar la presencia de las Matemáticas en otras disciplinas y la industria. Sería bueno estudiar acciones específicas para ello, al margen de las ya habituales del Programa Nacional.
33. Se debería crear un Centro Nacional de Matemáticas. Se ha dicho ya en muy diversas ocasiones que la inexistencia de un centro de ese tipo constituye algo singular entre los países europeos de tamaño similar a España. No parece razonable que la puesta en marcha de otras acciones, como la del Consolider Mathematica u otros posibles proyectos parecidos, sea una alternativa conveniente al Centro Nacional de Matemáticas.
34. La gestión económica de los proyectos es competencia de los respectivos Servicios de Investigación de las Universidades. El funcionamiento del sistema a este respecto es muy desigual y, en bastantes casos, sumamente deficiente. Sería deseable, entre otras medidas, arbitrar normas que permitan un régimen de mayor autonomía y responsabilidad en la gestión económica.
35. Deberían arbitrarse fórmulas que permitieran simplificar los impresos de solicitud, eliminando apartados que en muchos casos se solapan y cuyo contenido es muchas veces difícil de determinar.
36. Las convocatorias oficiales de proyectos competitivos incluyen frecuentemente indicaciones muy directas sobre los criterios de valoración. Quizá sea conveniente incluir algunas orientaciones adicionales en el siguiente sentido: Reconocer explícitamente la importancia de los criterios cuantitativos (y en particular de los índices de impacto de las revistas) y, al mismo tiempo, advertir de los riesgos inherentes a una utilización mecánica de estos procedimientos, recordar la conveniencia de incorporar nuevos ín-

dices objetivos de evaluación y estimular la presentación de currículos “cualitativos” en los que los propios investigadores evaluados elijan y resalten lo más representativo de su producción.

37. El proceso actual de evaluación de los proyectos de investigación para su posterior ordenación y selección ofrece, en general, suficientes garantías de objetividad. El sistema excluye claramente las propuestas no financiables y, en ese sentido, resulta muy bueno. Por el contrario, quizás no afina demasiado al detectar los proyectos excelentes de entre el cupo de los financiables. Se podría intentar corregir este problema valorando la excelencia de forma no promediada con el grupo, por ejemplo, valorar como excelencia la presencia de un determinado investigador de gran peso.
38. El fomento de la investigación aplicada e interdisciplinaria representa un objetivo estratégico declarado del Plan Nacional. Una posible medida concreta consistiría en favorecer de algún modo a los proyectos previamente aprobados que incluyan líneas aplicadas o interdisciplinarias.
39. Uno de los problemas preocupantes que ha suscitado el abuso de los índices “objetivos” es el de la valoración de la interdisciplinariedad en las propuestas de financiación o del trabajo ya realizado por los grupos. El resultado concreto de la interacción entre un uso posiblemente excesivo de los índices objetivos y la promoción de una característica como la interdisciplinariedad, que en sí es deseable, puede ser negativo. Probablemente, el indicador más fiable de la interdisciplinariedad es que grupos de matemáticos y grupos de biólogos constituyan grupos más amplios que aborden problemas concretos en la frontera del conocimiento.
40. La tendencia general a favorecer la formación de grandes grupos de investigación debería matizarse en el caso del Programa Nacional de Matemáticas. La investigación matemática tiene peculiaridades evidentes que no permiten descartar los grupos pequeños como un ámbito adecuado para el desarrollo de una investigación de calidad.
41. A la vista de la preocupante escasez de jóvenes investigadores en el panorama actual, cabe pensar en medidas que incentiven la participación de éstos en las distintas convocatorias. Merece la pena una reflexión sobre el diseño de los Programas Ramón y Cajal y Juan de la Cierva. También sería interesante fomentar actividades dirigidas hacia la captación de jóvenes (programas Ciencia en Acción, Estalmat, Divulgamat y similares).

PROGRAMA NACIONAL DE FÍSICA

42. El Programa Nacional de Física tiene en su entorno una serie de Programas con parámetros de financiación muy distanciados para proyectos de calidades similares. Además, dado el carácter no dirigido de este Programa Nacional se presentan a él proyectos que bien podrían entrar por otros programas.
43. La idea de potenciar nuevas iniciativas de investigadores jóvenes propiciada por los proyectos tipo A es una actuación en la dirección correcta, pero insuficiente. Resulta necesario coordinar proyectos tipo A con una subvención basal para grupos grandes establecidos que superen los indicadores oportunos (lo que quizás se pretendía con los proyectos tipo C). Actualmente es incompatible la participación conjunta como investigador principal de un proyecto tipo A y como investigador en uno C. Así la acción establecida para generar grupos jóvenes nuevos tiene un efecto secundario de ruptura de grupos establecidos.

44. Resulta necesaria una mayor financiación para este Programa Nacional. El incremento del 2006 fue insuficiente debido al enorme aumento de proyectos presentados. Los proyectos C deberían recibir un presupuesto diferenciado (extra) que responda a las expectativas de crecimiento que han generado en los grupos. Además de este incremento de expectativas, también aumentó la experimentalidad, lo que debería contemplarse como un avance global del país.
45. Merece la pena una reflexión sobre las becas. Aunque no se disponen de muchos datos, el número de becas disponibles parece insuficiente.



ENERGÍA

1. Financiación

Los presupuestos siguen siendo insuficientes. Si bien es cierto que se aprueban un número suficiente, en términos relativos a los grupos principales de investigación que podrían formarse, los porcentajes de ayuda deberían ser muy superiores, pues si no se alcanza un umbral adecuado en la intensidad de la ayuda las propuestas mueren antes de comenzar y, sobre todo, el efecto de incentivo y de interés baja: al final las propuestas se adaptan a los recursos no solamente en el número sino en los alcances y contenidos. En caso de no poderse ampliar los recursos, no quedaría más remedio que reducir el campo de actuación pues continuar con un sistema de ayudas de reparto o de linealidades, etc. no lleva a alcanzar ningún objetivo.

Hay que articular nuevos mecanismos de incentivación para conseguir un estímulo especial en torno a las actividades de I+D.

2. Instrumentos de financiación y modalidades de financiación

La modalidad de préstamo parece no adaptarse bien a este tipo de proyectos con un riesgo alto; es decir, no parece ser un instrumento financiero atractivo, ni bien acogido. Sin embargo, se cree que el sistema tiene capacidad de recorrido y se espera mucho de él, por ejemplo financiación ajustada al éxito. El número de proyectos puede considerarse suficiente aunque se hecha en falta mayores niveles de integración de empresas complementarias y no competidoras.

3. Líneas de actuación

Algunas de las líneas tienen poca actividad, frente a otras en las que el número de proyectos es muy alto, por lo que en próximos programas debieran quitarse o cambiar los parámetros de incentivación pues, con carácter general, hay que concentrar esfuerzos si se quiere alcanzar objetivos más ambiciosos.

Deberían existir los proyectos de demostración, muy característicos del sector de energía, pues el efecto de difusión es muy importante en este sector.

Debe insistirse en la concreción de resultados, aunque sean parciales, y su exposición de forma individualizada, y su presentación en grupo a los gestores, de forma que puedan mejorarse los niveles de resultados obtenidos y necesidades futuras para conseguir objetivos de mayor alcance.

En relación a los objetivos de los proyectos tecnológicos, debe valorarse especialmente la importancia de la transferencia industrial, pues el desarrollo en el conocimiento no suele estar ligado a grandes documentos o quedarse en “solamente papel”.

4. Coordinación

Es necesario disponer de un mapa de ayudas a la I+D en energía, pues las fuentes de financiación del sector son un abanico extenso, en especial en los marcos autonómicos,

estatales y comunitarios. La superposición de incentivos o la dispersión de esfuerzos son causa de pérdida de intensidad en las acciones y de eficacia de fondos públicos y privados. Debiera crearse un sitio en internet que recoja ese mapa de líneas. En todo caso, los poderes públicos deben tender a premiar y apoyar a los proyectos más competitivos y de mayor proyección para lo cual se requiere, en el reparto actual de responsabilidades, un nivel adecuado de coordinación formal entre Administraciones.

5. Recomendaciones

1. El seguimiento de objetivos y/o “monitoring” requiere un esfuerzo especial por parte de los proponentes que no debe de ser algo marginal, sino que puede constituir, precisamente, el núcleo principal del proyecto, por lo que debe financiarse de forma concreta. De la financiación de esta fase puede depender el éxito real del proyecto.
2. En relación a la evaluación de los CV de los investigadores o grupos debe introducirse claramente una diferenciación entre los equipos tecnológicos y los científicos pues el interés curricular es muy diferente, con objetivos distintos y la eficacia de la investigación tiene por tanto objetivos diferentes para los investigadores.
3. Deben favorecerse especialmente los proyectos entre consorcios o grupos de investigación de carácter complementario y con interés real en los resultados de los otros componentes del grupo o consorcio superando el nivel exclusivo que induzca la coordinación. Por ejemplo un modelo podría ser: Universidades, OPIs con Centros Tecnológicos, pero que sean complementarios en objetivos y formas de trabajo.
4. La incentivación por parte de los programas de I+D de nuevos focos de interés o grupos emergentes en líneas tanto clásicas como nuevas, de consorcios (públicos, privados, científico-tecnológicos, nacionales e internacionales) de interés, es una labor que puede permitir eliminar exceso de ruido que aparece en determinados proyectos muy forzados por las condiciones de las convocatorias, que requiere, además, una atención especial, una financiación diferenciada e incluso incentivadora para que se integren en grupos consolidados.
5. La fiscalidad en el tratamiento de las inversiones realizadas en el marco del PNI+D en vigor y cuyas líneas de investigación estuviesen propuestas en él, debieran tener un tratamiento específico; es decir, al contribuir de forma directa a las políticas de I+D tienen que recoger deducciones claras superando la inseguridad del actual procedimiento fiscal. Así, la inclusión de una inversión en un programa estratégico o de un proyecto en el sistema de I+D debiera ser elemento básico suficiente para que el dictamen de la Agencia de evaluación correspondiente fuera positivo, dando una seguridad previa del sistema que inyectaría confianza en las empresas. De todo ello, se deduce, que, sin duda, debe insistirse en este instrumento de incentivación por su potencia para promover inversiones en la dirección de la seguridad fiscal previa a la ejecución del gasto, como se hace en Comunidades Autónomas con fiscalidad propia, demostrando su eficacia.
6. Falta la definición del “gran objetivo” de ámbito nacional del cual deriven objetivos mas concretos vinculados a la resolución de problemas y necesidades reales del país, en el contexto de los países, de forma que la financiación de proyectos de I+D traten de resolver carencias a corto y medio plazo y que respondan a aquella estrategia a largo plazo.

7. El nuevo periodo de programación que debe iniciarse en 2007 debería resolver, entre otros aspectos, el equilibrio entre recursos y objetivos, la concentración de esfuerzos e intensidades en los incentivos, la definición de “un gran objetivo” y la mejora de los criterios de evaluación en la dirección tecnológica.



QUÍMICA, MATERIALES Y DISEÑO Y PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

El área de química, materiales y diseño y producción industrial está conformada, según la estructura del Plan Nacional de I+D+i 2004-2007, por los programas nacionales de Ciencias y Tecnologías Químicas (CTQ), Materiales (MAT) y Diseño y Producción Industrial (DPI). Las observaciones apuntadas sobre las actuaciones desarrolladas en el periodo 2005 contemplan la interrelación de las mismas en los distintos programas nacionales del área así como referencias al marco más global de los objetivos estratégicos planteados en el Plan Nacional.

1. Financiación, instrumentos y modalidades de participación

PROGRAMA NACIONAL DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS

El nivel de financiación disponible es insuficiente, sobre todo si se pretende el soporte de todos los instrumentos de una forma convenientemente equilibrada. Hay que tener en cuenta la trascendencia económica del Sector de la Industria Química en nuestro país: la participación del sector químico en el PIB español es de alrededor del 10 %, con una elevada mano de obra directa y mucho mayor indirecta. Además, hay que considerar que el sector químico es necesario para el desarrollo de otros sectores, fundamentales para el desarrollo del país, tales como las telecomunicaciones, la informática, la electrónica, y su relación con otros programas de nuevas tecnologías, como Materiales y Biotecnología, es cada vez más estrecha. Por lo tanto, es preciso un mayor esfuerzo de inversión presupuestaria en este Programa.

Financiación e instrumentos de la DGI del MEC

En la Tabla 1 se resumen los datos de los años 2004 y 2005 del programa CTQ que gestiona la DGI (MEC), desglosados por objetivos. Como se puede apreciar, existe una demanda muy superior a la oferta, el número de proyectos solicitados ha crecido con respecto al año pasado (70 más), y también la subvención solicitada (5,5 M€), pero el presupuesto finalmente dedicado ha disminuido ligeramente. Por lo tanto, se puede afirmar que la financiación sigue siendo insuficiente. Además, la tasa de éxito (aprobados/solicitados) baja en 2005 respecto a 2004. Esta tendencia, que se agudiza estos últimos años, se debe a que los fondos están prácticamente congelados en tanto que la demanda y el coste unitario de los proyectos están aumentando.

Los primeros 8 objetivos corresponden a la parte más teórica del programa (Subprograma de Química Básica), a la investigación en Ciencia Química, y los últimos 4 objetivos son más aplicados (Subprograma de Química Orientada). El primero de los subprogramas, el de Química Básica, representa algo más de 2/3 del total del programa tanto en número de proyectos como en subvenciones, solicitados y concedidos. La financiación media por proyecto se sitúa en el 40% de lo solicitado. También es necesario consignar que muchos proyectos hacen una petición de equipamiento de nivel medio superior a los 60.000 €, que no suele concederse, lo que contribuye a importantes reducciones del presupuesto subvencionado en comparación con el solicitado.

En cuanto a la identificación de umbrales de financiación mínimos, el coste depende del tema de los proyectos, ya que los hay teóricos, que proponen estudios de simulación por

ordenador, con costes de ejecución muy bajos (sobre todo los reales, no los solicitados), pero también hay proyectos con una gran carga experimental, que utilizan equipos de elevado coste, o de mantenimiento muy costoso, o que emplean reactivos y medios en general bastante caros. Este programa incluye, además, proyectos que solicitan la construcción y puesta en marcha de instalaciones de un tamaño medio, conocidas como Plantas Piloto, que pueden resultar muy caras. Marcar el umbral mínimo en cuanto a recursos humanos puede ser más sencillo; parece adecuado proponer, para todos los proyectos aprobados, salvo excepciones, la posibilidad de adscribir personal en formación, pre-doctoral, a través de becas y/o de contratos laborales.

Tabla 1. Distribución de solicitudes y financiación dentro del Programa CTQ dependiente de la DGI (MEC), años 2004 y 2005.

Nº	Objetivo	Solicitado				Concedido				% aprobados	
		Nº Proyectos		Presupuesto		Nº Proyectos		Financiación		2004	2005
		2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005		
1	Química Orgánica	61	71	13.580.110	12.349.700	43	42	6.177.245	4.218.000	70,5	59,2
2	Catálisis	18	27	3.454.996	5.101.500	13	15	1.440.760	1.678.500	72,2	55,6
3	Analítica	45	53	6.903.826	7.160.400	30	31	2.601.400	2.643.000	66,7	58,5
4	Química-Física	10	11	1.572.407	1.306.600	7	7	536.850	446.300	70,0	63,6
5	Electroquímica	16	14	1.800.176	1.904.000	13	9	872.560	704.200	81,3	64,3
6	Materiales	11	14	2.181.444	2.109.600	9	7	1.160.695	1.003.200	81,8	50,0
7	Química Teórica	18	25	3.341.084	3.027.500	16	22	1.117.940	1.457.400	88,9	88,0
8	Química Biológica	37	57	5.427.551	8.603.000	20	28	1.418.970	2.380.600	54,1	49,1
9	Procesos Químicos	32	22	5.211.048	4.227.000	22	18	3.092.400	1.926.000	68,8	81,8
10	Operaciones Separación	15	28	2.414.271	3.665.600	6	16	638.600	1.545.600	40,0	57,1
11	Productos Químicos	29	40	4.725.311	5.828.400	20	22	1.873.600	2.555.100	69,0	55,0
12	Química Sostenible	45	45	6.741.821	7.559.300	30	27	3.315.905	3.275.600	66,7	60,0
	Total	337	407	57.354.045	62.842.600	229	244	24.246.925	23.833.500	68,0	60,0

Los diferentes objetivos del Programa CTQ se han cubierto salvo contadas excepciones. Por ejemplo, en la convocatoria 2005 en la parte de Química Básica (objetivos 1 a 8) se han cubierto todos los objetivos, excepto el de Fotoquímica y haces moleculares. En la parte de Química Orientada, faltan tres objetivos por cubrir: Innovación y desarrollo de productos, Desarrollos tendentes a la mejora del ciclo de vida de los productos e Innovación de metodologías para la aplicación de productos. Es hasta cierto punto lógico que estos objetivos no se cubran, o se cubran escasamente, en esta Dirección General, ya que corresponden a objetivos más propios de I+D en empresas que por grupos de investigación académica. Además, este tipo de I+D sobre desarrollo de productos está normalmente sujeto a unas normas de confidencialidad estricta, que no facilita que existan proyectos del tipo que aquí se están considerando.

Los objetivos del Programa son suficientemente claros y explícitos. Se insiste en la duplicidad de ciertos objetivos del Programa CTQ con el Programa de Biotecnología: las líneas de investigación centradas en el objetivo 8 del Programa (Química Biológica), así como en los objetivos del Subprograma de Química Orientada 11 y 12, están siendo aprovechadas por los grupos de investigación para plantear numerosos proyectos de corte

biotecnológico. Este tipo de proyectos viene a suponer un 15 % de los fondos del programa. Esto no es negativo, muy al contrario, es evidente que los proyectos dedicados a Ingeniería Bioquímica y Química Biológica, acogidos en el Programa CTQ, son complementarios de los que se juzgan en el Programa de Biotecnología, del que poco a poco han sido marginados. Esta tendencia coincide con la europea; la metodología a emplear en los proyectos de Ingeniería Bioquímica es más del campo de la Ingeniería Química que de la Biología Molecular. Debería mantenerse esta tendencia y tomar la precaución de informar a los investigadores acerca de este extremo. En cuanto a los proyectos de Química Biológica, éstos suelen tener una componente de Química Orgánica considerable, lo que da pie para integrarlos también en CTQ.

La priorización de objetivos debería hacerse con más tiempo, ya que ésta es una decisión de alcance, que debería ser tratada con más calma, consultando a más especialistas. Sin embargo, resultan claros dos aspectos: por un lado, las tendencias mundiales en cada especialidad (entendida de forma restringida, casi por cada objetivo) son, en general, consideradas en los proyectos presentados, tratando de mantener una línea acorde con la investigación de máximo nivel mundial (lo que permitirá conseguir publicaciones de impacto); por otro lado, se aprecia que en algunas áreas, de cierta importancia a nivel internacional, o de reciente atención, no hay grupos españoles trabajando; este aspecto debería ser considerado para priorizar algunos proyectos, pocos, que tomen estas líneas “desatendidas” en España.

En el análisis comparado del Programa de CTQ con respecto a los demás, dentro de la financiación realizada por la DGI (MEC), se puede concluir que el Programa se ha consolidado desde su inclusión en el III Plan Nacional de I+D (1996-1999), y se ha convertido en uno de los principales programas del Plan Nacional actual, ya que sus proyectos suponen el 6,4 % de los solicitados y el 7,4 % de los concedidos. Con estos datos, ya se pone de manifiesto que se trata de un programa competitivo respecto a la media del conjunto. Esta tendencia se reafirma si se repara en su financiación: se solicitó el 7,2 % del total y su subvención supuso el 8% del total concedido. Con 407 proyectos solicitados (un 19% más que el año anterior), por más de 62 M€, y 244 proyectos subvencionados (un 11 % más que el año anterior), con casi 24 M€ concedidos, es el 6º programa en número de proyectos solicitados y el 4º por cantidad total solicitada; ocupa el 6º lugar en número de proyectos concedidos y el 4º en la cantidad subvencionada. Su porcentaje de éxito (60 %), en cuanto a número de proyectos finalmente subvencionados, se sitúa en torno a la media del Plan Nacional, que se cifra en el 67 %. El coste medio por proyecto subvencionado, 97.800 €, está ligeramente por debajo del valor medio del conjunto de los programas, que asciende a 116.600 €.

Estos datos, que ponen de manifiesto un aumento de la demanda y un descenso de la financiación total (en casi 400.000 €), evidencia la necesidad de aumentar la financiación, cifrada en torno al 20% anual.

Financiación e Instrumentos de la DGPT-MEC y de la DGDI- MITyC

En la Tabla 2 se muestran los resultados de las convocatorias del programa CTQ que dependen de la DGPT y de la DGDI en 2005. Puede apreciarse que a las convocatorias de la DGPT se presentan mayoritariamente empresas, aunque muchas de ellas subcontratan la I+D a Universidades, OPI's y CCTT.

Tabla 2. Distribución de solicitudes y financiación por tipo de entidad solicitante dentro del Programa CTQ a través de la DGPT (MEC) y DGDI (MITYC), en miles de euros. Año 2005.

	DGPT						DGDI					
	Solicitado			Concedido			Solicitado			Concedido		
	Nº Proyectos	Presupuesto		Nº Proyectos	Financiación		Nº Proyectos	Presupuesto		Nº Proyectos	Financiación	
		Subv.	Antic.		Subv.	Antic.		Subv.	Antic.		Subv.	Antic.
Centro Tecnológico, CTT	3	710,5	0	0	0	0	--	--	--	--	--	--
Empresa PYME	15	5.704,3	615,5	4	416,4	1.837,5	73	17.454,3	910,7	7	271,6	0
Empresa NO PYME	9	15.786,5	0	5	142,1	4.151,2	56	30.772,6	108.811,6	25	295,0	17.667,5
IPSFL	1	52,9	0	0	--	--	1	307,2	0	1	21,6	0
Otros OPIs	7	2.293,4	0	1	24,6	0	--	--	--	--	--	--
Total	35	24.547,5	615,5	10	583,1	5.988,7	130	48.534,1	109.722,3	33	588,2	17.667,5

El número de proyectos presentados a la DGDI es muy superior a la convocatoria de la DGPT, si bien la tasa de éxito es, así mismo, muy baja, del 25,4 %. Hay que hacer notar que en la convocatoria de la DGPT la subvención como instrumento de financiación es testimonial (tasa de éxito 1,6% para PYMES y 1% para no PYMES).

La comparación de los datos entre 2004 y 2005 muestra un incremento del número de proyectos presentados del 58,6%, mientras que los fondos totales concedidos disminuyeron en un 20%, reduciéndose tanto las subvenciones como los anticipos, si bien la reducción de las subvenciones es espectacular. Es cierto que el número de proyectos aprobados disminuyó notoriamente en 2005, por lo que la financiación media por proyecto se incrementó tanto para la DGPT como para la DGDI (aunque basándose sobre todo en anticipos). Sin embargo, ya que la calidad media de las solicitudes no tiene por qué haber disminuido de un año a otro, es evidente que la disminución de fondos y de proyectos aprobados debe estar relacionada con una disminución de la inversión en estos instrumentos, convocatorias específicamente relacionadas con la transferencia de tecnología a las empresas y/o con el desarrollo de tecnología con y para las empresas, lo cual ha de considerarse como un indicador negativo.

Por otra parte, se deduce que las empresas se decantan mayoritariamente (un 84,3%) por presentar proyectos a las convocatorias de la DGDI (MITYC), en las que subcontratan CCTT o consorcios CCTT-Universidad-OPIs, frente a las de la DGPT (MEC), en las que subcontratan Universidades y OPIs. Esto pone de manifiesto el desaprovechamiento por las empresas del sistema público de I+D (OPIs y Universidades) y la falta de entendimiento entre ambos sectores o de mecanismos que promuevan tal colaboración. Son pues necesarias medidas para fomentar tal aproximación ya que

éste es uno de los grandes y persistentes problemas de nuestro sistema de ciencia y tecnología.

Por lo que se refiere a los instrumentos de financiación, los anticipos, al precio actual del dinero, carece de efectividad. De mantenerse, disminuirá la motivación de las empresas para presentar proyectos y, en consecuencia, teniendo en cuenta que muchas de estas empresas subcontratan la I+D, al menos en parte, a Universidades, OPI's y CCTT, disminuirá aún más la transferencia de tecnología a las empresas, desde el Sistema Español de Ciencia y Tecnología, y las posibilidades de entendimiento-colaboración entre la investigación pública y las empresas.

En cuanto a la distribución de la financiación de proyectos entre I+D básica, aplicada, de desarrollo o de innovación tecnológica y, considerando que la I+D básica y la aplicada (orientada) están asociadas a las convocatorias gestionadas por la DGI mientras que el desarrollo e innovación tecnológicos lo están a las de la DGPT y la DGDI, se deduce que, en 2005, los fondos disponibles han sido casi en su totalidad utilizados en financiar la I+D básica y aplicada gestionada por la DGI.

En cuanto a la distribución por Autonomías, de los datos de la DGDI se deduce que el 76 % de los proyectos solicitados y el 79 % de los aprobados corresponden a solo cinco CC. AA. (Cataluña, Madrid, Valencia, Andalucía y País Vasco), lo cual está en consonancia con la distribución de las empresas químicas (CNAE 24) en España; en el conjunto de esas cinco CC. AA. se ubica el 74 % de las empresas (fuente INE).

Financiación e Instrumentos canalizados a través del CDTI

Los proyectos que se presentan al CDTI proceden únicamente de empresas y son plurianuales (tienen una duración de entre 1 y 3 años). En la Tabla 3, donde se muestran los datos de los años 2004 y 2005, puede apreciarse que las cifras son muy similares. Se aprobaron, en el año 2005, un total de 45 proyectos frente a los 47 del año anterior, lo que supone un descenso del 4,3%. No obstante, ha habido un aumento significativo de la financiación promedio por proyecto, que ha pasado de 544.500 € a 588.140 €, lo que supone un aumento del 8,0%. La cuantía total dedicada por el CDTI a la financiación de proyectos, dentro del Programa de CTQ, ha ascendido, en el año 2005, a 26.466.080€, un 3,4% más que en el año anterior, lo que ha movilizado un presupuesto total de 51.374.300€, un 2,0% más que en 2004.

Las solicitudes de financiación que las empresas presentan al CDTI para un proyecto no se hacen dentro de un programa del Plan Nacional en concreto; son dirigidas a la Dirección de Programas Nacionales del Centro que las distribuye entre sus cuatro departamentos, en función del objeto del proyecto, y, a continuación, durante la propia evaluación, se determina el programa al que se adscribe de la forma más adecuada; no se puede hablar, por tanto de "propuestas presentadas" al Programa de CTQ. Sin embargo, se conoce el porcentaje de proyectos aprobados por la Dirección de Programas Nacionales del CDTI, que en total se sitúa en torno al 80 % de los presentados. También es preciso puntualizar que la presentación de solicitudes al CDTI se hace en convocatoria abierta durante todo el año, por lo que una solicitud no tiene por qué ser aprobada en el mismo año de su presentación.

Tabla 3. Distribución por modalidades de los proyectos CDTI aprobados dentro del Prog. de Ciencias Tecnológicas Químicas en los años 2004 y 2005; en miles de €

AÑO 2004								
	Nº de proyecto	Presupuesto	Aportación	Presupuesto promedio	Aportación promedio	% Pertos	% Ppto	% Aport
P. Investigación Industrial Concertada	4	3.750,20	2.250,12	937,55	562,53	8,5%	7,4%	8,8%
P. Desarrollo Tecnológico	31	19.805,91	11.624,71	638,90	374,99	66,0%	39,3%	45,4%
P. Innovación tecnológica	11	21.867,20	8.746,88	1.987,93	795,17	23,4	43,4%	34,2%
P. Desarrollo Tecnológico Multiobjetivo	1	4.949,80	2.969,88					
	47	50.373,11	25.591,59	1071,77	544,50			
AÑO 2005								
P. Investigación Industrial concertada	11	7.770,80	4.630,57	706,44	420,96	24,4%	15,1%	17,5%
P. Desarrollo Tecnológico	26	21.682,20	12.922,99	833,93	497,04	57,8%	42,2%	48,8%
P. Innovación Tecnológica	8	21.921,30	8.912,52	2.740,16	1.114,07	17,8%	42,7%	33,7%
	45	51.374,30	26.466,08	1141,65	588,14			
Variación %	-4,3	+2,0	+3,4	+6,5	+8,0			

Buena parte de los proyectos que financia el CDTI lleva aparejada la colaboración de la empresa promotora con centros de investigación, unos de forma requerida, como es el caso de los Proyectos de Investigación Industrial Concertada (para iniciativas de investigación pre-competitiva), otros de forma voluntaria (PDT, PIT, PPT y NEO-TEC). De los 45 proyectos aprobados por el CDTI en 2005, 27 de ellos (el 60%) incluían colaboraciones con OPIs, con un presupuesto total de dichas colaboraciones que ascendió a 2.525.400 € (distribuidos: 1.137.000 € con Universidades, 1.388.400 € con Centros Tecnológicos, y 18.100 € con Centros del CSIC). La distribución por modalidades fue: 11 proyectos PIIC, 15 PDT y 1 PIT. Esto supone un aumento muy notable respecto al año anterior, no sólo en el número de proyectos que incluyen colaboraciones con OPIs (27 de 45, en el año 2005, frente a 18 de 47, en el año 2004), sino también del presupuesto destinado a la contratación de dichas OPIs, dentro del presupuesto total, con un incremento del 138 %, al pasar de 1.059.800 €, en el 2004, a 2.525.400 €, en el 2005.

De los 45 proyectos aprobados en 2005, 19 (42,2%) pertenecen a empresas ubicadas o que, al menos el centro de desarrollo del proyecto, está en Cataluña, quien se lleva el 33% (8.667,86 k€) de la financiación CDTI. Un 13,3% (6 proyectos) se ubican en el País Vasco (2.238,24 k€ de financiación, el 8,5%). A regiones elegibles Objetivo 1 por la UE pertenecen un total de 16 proyectos (35,6%) y se llevan el 50,4% de la financiación (13.345,56 k€). La distribución regional ofrece resultados similares en 2004 y 2005. No obstante, en 2005 se observa un incremento importante en el porcentaje de proyectos de Cataluña y en el porcentaje de aportación de los proyectos de las regiones Objetivo 1. Es obvia la correlación con la distribución geográfica de la industria química española que, según datos de FEIQUE (junio 2006), se encuentra focalizada en Cataluña (47,1% de la

producción), Madrid (13,5%), Comunidad Valenciana (7,4%) y País Vasco (4,2%); entre todas las citadas suponen casi las tres cuartas partes del total de la producción química española. No obstante, es de destacar la escasa participación de la Comunidad de Madrid en este último año.

En cuanto a la distribución de los proyectos por modalidades, en el año 2005 ha variado respecto al año anterior; no ha sido aprobado ningún proyecto de Desarrollo Tecnológico Multiobjetivo, como sucedió en 2004, ni tampoco Proyectos de Promoción Tecnológica ni Neotec. La mayoría de los proyectos financiados corresponden a los objetivos Innovación y desarrollo de productos y a Procesos Químicos.

PROGRAMA NACIONAL DE MATERIALES

En el marco de las actuaciones e instrumentos desarrollados por el MEC en relación con el citado PN de Materiales en el ejercicio 2005, se presentaron en la convocatoria de la DGI un total 250 Proyectos, lo que representa una disminución del 20% respecto a la convocatoria de 2003 y un aumento del 1% respecto a la convocatoria de 2004. Este descenso en el número de solicitudes se debe en parte a la aparición de los programas de Energía y Construcción, a los que se derivó un buen número de proyectos relacionados con la utilización de materiales en ambos campos. Un segundo factor es la respuesta positiva de los científicos a la recomendación de la DGI de agrupar esfuerzos y crear grupos de investigación de mayor masa crítica. La media de EDPs por proyecto ha sido de 4,3 (no incluye becarios).

En relación con la tasa de éxito, señalar que se aprobaron para su financiación por la DGI, el 72% del total de proyectos presentados, incluyendo también 14 ayudas puente proporcionadas a propuestas de interés, pero que requieren un mayor esfuerzo en la preparación de las mismas con vistas a su presentación en la convocatoria 2006.

La cantidad total solicitada en dicha convocatoria ha sido de 48,1 M€, lo cual supone un aumento del 15% respecto a la convocatoria anterior. La cifra total destinada a la financiación de proyectos de I+D ascendió a 24,17 M€, lo que supone un aumento del 35% respecto al total concedido por este concepto en la convocatoria de 2004. Por otro lado y dentro de este mismo análisis, señalar que la cantidad total solicitada en los proyectos aprobados fue de 38,25M€ y que la cantidad concedida supone un 63,2% del total solicitado en los proyectos aprobados.

Con respecto a los proyectos de I+D aprobados, 64 de ellos fueron seleccionados además para la dotación de una beca FPI y 11 para la dotación de Técnicos.

En relación con el Programa Consolider que forma parte del recientemente lanzado Programa Ingenio 2010, la convocatoria de 2005 se ha resuelto con la aprobación de 17 proyectos en total, 6 de ellos directamente relacionados con el PN de Materiales, lo que representa el 35% del total.

De las Acciones Complementarias solicitadas a la DGI-MEC en el marco de la convocatoria 2005, se han financiado 43 actuaciones dirigidas a complementar financiación de proyectos europeos e internacionales por un valor de 1,57M€. (Programa Marco y Programa RFCS, esta cifra incluye 4 proyectos de colaboración con la National Science

Foundation - NSF). Además se han financiado 13 Acciones complementarias como ayuda para la solicitud de nuevos proyectos europeos. Estas cifras muestran para 2005 un incremento del 36%, con respecto a la financiación de aportada en 2004.

Conviene reseñar que en cuanto a la referencia citada de apoyo complementario a proyectos europeos, los conceptos considerados corresponden al 100 % de los costes financieros solicitados. Así mismo en el apartado de ayudas a preparación de propuestas de proyectos europeos, se concedieron un total de 13 ayudas (5 a Universidades, 2 a centros del CSIC y 6 a Centros Tecnológicos) por un montante de 46.500 Euros.

Por último en cuanto a las convocatorias de la DGI en 2005, en el apartado de equipamiento científico, se financiaron 4 equipos por un valor de 0,75M€. Además y dentro de este epígrafe, se apoyaron 6 actuaciones de interés científico tecnológico dirigidas fundamentalmente a la mejora de equipamiento e instalaciones específico para el uso por científicos españoles en grandes instalaciones (ISIS, ESRF...), las cuales representaron 1,3M€, manteniendo prácticamente el mismo porcentaje de financiación que en 2004.

En relación con los Programas de I+D gestionados desde la DGPT-MEC, señalar que a su convocatoria Profit-2005 para los Proyectos de I+D+I, se han presentado un total de 47 propuestas con una solicitud de financiación de 29,2 millones de euros. Las ayudas aportadas desde la DGPT arrojan una cifra de subvenciones por valor de 0,84 millones de euros, así como 1,6 millones de euros como anticipos reembolsables, para un total de 18 propuestas financiadas.

En cuanto a los aspectos de género, y aunque la cifra de mujeres líderes de proyectos (IP) es todavía del 25%, en los proyectos del MEC-2005, sin embargo se aprecia la progresión del liderazgo de las mujeres en los proyectos.

Con respecto a la convocatoria Profit gestionada por el MITYC, se presentaron un total de 263 propuestas de proyectos, cifra que supone una reducción del 11% con respecto a la convocatoria de 2004. Esta reducción se puede interpretar como una consecuencia de la segmentación del Programa Profit entre dos ministerios: MEC y MITYC, por lo que la cifra total a considerar podría ser la acumulada en las convocatorias de ambos ministerios.

Las propuestas señaladas solicitaron ayudas para la ejecución de proyectos con un presupuesto total solicitado de 197 millones de euros, cifra que supone así mismo una reducción del 21% con respecto a la solicitada en la convocatoria de 2004.

En dicha convocatoria Profit, se aprobaron un total de 80 proyectos (un 57% menos que el año anterior), cifra esta que supone por otro lado, el 30% de las propuestas presentadas. Para dichos proyectos se concedieron ayudas en forma de subvenciones a fondo perdido por valor de 4,4 millones de euros en total (57% inferior a la convocatoria 2004), cifra esta que supone una financiación media por proyecto del orden de 75.000 euros, lo que representa un 10% del presupuesto medio de cada proyecto. Por otro lado se aportaron a dichos proyectos, anticipos reembolsables por valor de 9,6 millones de euros (44% inferior a la convocatoria 2004), que supone como valor medio la concesión de 436.000 euros.

Las cifras anteriormente expuestas indican el bajo índice de propuestas aprobadas para su financiación, debido a la notable disminución de los fondos asignados al programa Pro-

fit-Empresas en la convocatoria 2005, como consecuencia de la división de los fondos del Programa Profit de ejercicios anteriores (gestionados en el anterior MCYT) y asignados para 2005, al MITYC y al MEC respectivamente.

Por su parte a la convocatoria PROFIT-Apoyo a Centros tecnológicos gestionados desde la DG Pyme-MITYC, concurrieron 49 propuestas de proyectos, registrando un incremento del 32% respecto a la convocatoria de 2004. Dichas propuestas solicitaban ayudas para la realización de proyectos con un presupuesto total de 22,3 millones de euros, un 76% superior al año 2004, y solicitaron ayudas por valor de 19,4 millones de euros, siendo esta cifra un 86% superior a la de la convocatoria 2004.

En esta convocatoria se aprobaron 31 proyectos, lo que supone el 63% de los presentados, concediéndose ayudas en forma de subvención por valor de 2,6 millones de euros con un incremento del 41% respecto a la convocatoria 2004.

En el contexto de los programas y actuaciones gestionadas por CDTI, destaca la presencia del área temática de “Materiales y Nanotecnologías” en la nueva modalidad de proyectos del Programa CENIT, incluidos en el Plan INGENIO 2010 recientemente puesto en marcha por la AGE.

Así señalar que de un total de 52 proyectos presentados, 6 lo hicieron en la línea de “Materiales y Nanotecnologías”, de los cuales se han aprobado para su financiación 2 con una aportación del CDTI de 25,43 millones de euros en forma de subvenciones a fondo perdido. Esta cifra representa además el 12,5% del total de proyectos Cenit-2005 aprobados para su financiación, lo cual muestra el dinamismo del tejido industrial español en el área de Ciencia y Tecnología de Materiales.

De acuerdo con la estructura general del PN de Materiales 2004-2007, las líneas de actividad científica y tecnológica se pueden diferenciar en 12 epígrafes correspondientes a otras tantas líneas de investigación; en relación con la convocatoria 2005, se incluye como novedad las relacionadas con producción y almacenamiento de energía y membranas de elevada selectividad, por entender que son campos prioritarios tanto a nivel nacional como internacional y que requieren un esfuerzo especial.

A grandes rasgos, se puede señalar que en las convocatorias del MEC la línea relacionada con nanomateriales es la que presenta una mayor participación, seguida de los materiales para aplicaciones biomédicas. Destacar la razonable participación en materiales para energía (16 propuestas). El desarrollo de nuevas técnicas acorde con las exigencias y requerimientos de los nuevos materiales, sigue siendo una asignatura pendiente.

Por otro lado las propuestas financiadas a las empresas tanto en el MITYC como en el CDTI se concentran en áreas de materiales metálicos, polímeros y cerámicos, así como los compuestos e híbridos de estos, lo cual resulta lógico desde una perspectiva de investigación más orientada a las aplicaciones innovadoras de mercado en procesos y productos en el corto-medio plazo.

Por lo que se refiere a la situación entre la financiación de la investigación del sector público y del empresarial, las cifras muestran un bajo nivel de la financiación a los proyectos de I+D de las empresas (17,5%), en relación con los cifras económicas de las so-

licitudes efectuadas por estas, debiendo destacar además que la cifra señalada incluye, la subvención equivalente de los anticipos reembolsables concedidos, es decir una cantidad del orden de 9,4 millones de euros que representa el 10,8% del total de la financiación concedida a las empresas, en las convocatorias del PN de Materiales en el ejercicio 2005.

PROGRAMA NACIONAL DE DISEÑO Y PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

En lo que respecta a las convocatorias de investigación técnica, a pesar de que en conjunto el número de solicitudes presentadas a ambas convocatorias en 2005 fue superior en un 36 % a las presentadas en 2004, el número total de propuestas concedidas fue casi el 30 % inferior a las concedidas en el año anterior.

La tasa de éxito conjunta en el año 2005 resulta ser casi del 25 % (ligeramente superior a la registrada en la convocatoria de la DGDI, pero muy inferior a la correspondiente a la DGPT), aproximadamente la mitad de la registrada en 2004.

Respecto a la dotación por proyecto, disminuye la de subvenciones algo más del 31 %, fuertemente condicionada por la convocatoria de la DGPT, en tanto que los anticipos se mantienen prácticamente estables, debido en este caso y casi en su totalidad a los concedidos por la DGDI.

En lo relativo a la Dirección General de Investigación, el ligero aumento de los fondos disponibles (+4,6%) fue insuficiente para compensar el aumento de proyectos solicitados (+7,8%, 250 proyectos), más aún teniendo en cuenta el aumento del presupuesto medio concedido por proyecto (+20,8%). Todo ello tuvo como consecuencia una reducción muy significativa del número de proyectos concedidos, que pasaron del 57,8% en 2004 al 46,4% en 2005. Hay que destacar que el importante incremento del coste por proyecto (desde 92000 a 110000€) se debió en parte al aumento de los costes indirectos, que pasaron del 15% al 19%. La mayoría de los proyectos solicitados (77.2%) y concedidos (87.1%) proceden de Universidades siendo los otros solicitantes Centros Tecnológicos y el CSIC fundamentalmente.

En el conjunto de las dos convocatorias se registra una estructura de financiación por subprogramas con pequeñas variaciones respecto a la correspondiente a 2004.

En los proyectos de I+D de la DGI, hay solicitudes que cubren prácticamente todos los numerosos campos temáticos de la convocatoria. Las solicitudes aprobadas se concentran en los temas que venían siendo dominantes en las convocatorias anteriores: modelado y simulación (12%), diseño de productos y procesos (10%), robótica y visión artificial (20%) y control avanzado y detección de fallos (19%). Vale la pena resaltar la escasa proporción de solicitudes orientadas hacia temas de futuro que como microsistemas, logística y planificación, sistemas complejos, mecatrónica, etc. no llegan en ningún caso al 2% de proyectos aprobados, lo que puede requerir acciones especiales o criterios de incentiva- ción para no perder el tren en estos temas.

En la convocatoria de investigación técnica del año 2004, (de carácter empresarial) existía una clara predominancia en la financiación de la investigación a favor del sector privado en detrimento del sector público. Aunque la convocatoria de la DGPT en 2005 ha conseguido paliar ligeramente e invertir este desequilibrio, en la gestionada por la DGDI

sigue registrándose una fuerte predominancia, como por otra parte es lógico en este tipo de programas, a favor de la financiación de la investigación empresarial, por lo que en su conjunto se mantiene la situación del año 2004, aunque ligeramente atenuada.

En la DGI toda la financiación se dirige al sector público como subvención. En conjunto debe flexibilizarse y fomentarse la financiación de OPIs en las convocatorias tecnológicas y de las empresas en las convocatorias de la DGI, para incentivar la cooperación a todos los niveles.

La asignación regional de la financiación en 2005, se mantiene respecto a la del año 2004 con pequeñas variaciones, tanto en las convocatorias individualizadas como en su conjunto, y es coherente con las capacidades de las mismas. No obstante, habría que señalar la baja demanda de proyectos desde la Comunidad Navarra, cuyo nivel de actividad de I+D no se corresponde con dicha demanda.

En la DGI, la mayoría (75.6%) de las solicitudes provienen de las Comunidades de Madrid, Cataluña, Valencia, Andalucía y País Vasco, con tasas de éxito en torno al 50% excepto en la Comunidad del País Vasco donde se queda en el 16%, lo que es una anomalía, posiblemente ligada al tipo de solicitudes provenientes de Centros Tecnológicos, lo que convendría analizar.

2. Instrumentos de financiación y modalidades de participación

PROGRAMA NACIONAL DE MATERIALES

Durante 2005 se ha continuado financiando con los instrumentos de apoyo de años anteriores, es decir mediante subvenciones a fondo perdido y anticipos reembolsables al 0% de interés con periodos de devolución de carácter general entre 8 y 15 años, en función de las cantidades aportadas y del organismo gestor de las mismas.

La mayor o menor utilización de ambas modalidades de financiación (subvenciones y anticipos reembolsables) han estado supeditadas a las disponibilidades presupuestarias de los principales organismos gestores del Plan Nacional: Dirección General de Investigación – DGI y Dirección General de Política Tecnológica – DGPT, ambas direcciones pertenecientes al organigrama del MEC por un lado y por otro, la Dirección General de Desarrollo Industrial – DGDI y la Dirección General de la Pequeña y Mediana Empresa – DGPyme, pertenecientes ambos al MITYC.

Las convocatorias de ayudas para el desarrollo de proyectos de I+D y otras actuaciones presentados por los agentes del sistema ciencia-tecnología español, gestionadas por la DGI-MEC han dispuesto de financiación a fondo perdido, en tanto que las correspondientes a Profit-Empresas del MITYC las ayudas preferentemente han tenido el carácter de anticipos reembolsables.

El ejercicio 2005 se ha caracterizado por el despliegue prácticamente total, de los tipos de proyectos previstos en el Plan Nacional 2004-2007 para el PN de Materiales. Así podemos destacar como ejemplo de lo señalado, la primera convocatoria de la “Acción Estratégica de Nanotecnologías”, línea de actuación que estaba siendo demandada por la relevancia científico-tecnológica que en el horizonte a medio-largo plazo, tendrán las aplicaciones prácticas previstas de las Nanotecnologías en diferentes sectores.

Otras actuaciones financiadas en el marco del PN de Materiales son coincidentes con las aprobadas en ejercicios anteriores. No obstante, algunas actuaciones han dispuesto de una oportunidad para su consolidación en 2005 ya que, aunque su apertura o inicio fue en 2004, dicho ejercicio no permitió consolidar suficientemente los objetivos y expectativas con las que se pusieron en marcha. Este es el caso de los “Proyectos Singulares y Estratégicos – PSE” gestionados desde la DGPT-MEC y los “Proyectos Tractores – PT” de la DGDI-MITYC, ambas convocatorias dentro del marco del actual Programa PROFIT.

Los Proyectos Singulares y Estratégicos – PSE han fomentado la colaboración público-privado. En esta modalidad se condiciona la propuesta a la relación entre las entidades privadas y públicas del sistema ciencia- tecnología con las empresas, tomando como orientación temática científico-tecnológica aspectos sectoriales o de tecnologías de relevante impacto socioeconómico, abordando desafíos sustanciales para la sociedad española (energía, transporte, salud,...). El nivel de exigencia planteado en cuanto a presupuestos de proyecto (mínimo 1 millón de euros), garantiza que el conjunto del consorcio público-privado aborde objetivos ambiciosos y con una considerable implicación y responsabilidad financiera, ya que la contribución del apoyo del MEC está supeditada a un máximo del 50% del presupuesto total del proyecto.

El periodo 2005 puede considerarse especialmente fructífero en la puesta en marcha de nuevos instrumentos para incentivar, por un lado la cobertura de desafíos científicos y tecnológicos, que tiene el tejido empresarial y la sociedad española en el contexto de la competitividad mundial y por otro lado para promover la presencia y participación con evidentes sinergias y estrategias de acercamiento, de las empresas y los diferentes agentes del sistema ciencia-tecnología a los programas de la AGE. Las estrategias y objetivos del Programa Ingenio 2010 son los promotores principales de los nuevos instrumentos de incentivación que aún no perteneciendo en sentido estricto al Plan Nacional 2004-2007 aprobado en su momento están modificando y reorientando en la buena dirección, los objetivos del citado PN en vigor.

Por otro lado reseñar también la puesta en marcha del nuevo Programa Consolider, incluido en el Programa Ingenio 2010, y orientado al apoyo de los grupos de investigación básica-aplicada en áreas de especial importancia para la ciencia y tecnologías españolas por períodos de 5-6 años y con un presupuesto medio de 5M€ por proyecto y de los proyectos CENIT, gestionados por el CDTI.

Los proyectos de tipo Cenit responden a la necesidad de abordar desafíos tecnológicos estratégicos para la competitividad de los sectores y empresas españolas, lo cual obliga necesariamente a estructurar las propuestas en base a consorcios de solidez contrastada y liderados por empresas de tamaño grande o mediano. En este contexto uno de los objetivos principales del proyecto es la de promover una relación estratégica de los diferentes agentes del sistema ciencia-tecnología españoles (universidades, centros públicos, centros tecnológicos, ...) con las empresas, con vistas a favorecer una mayor interrelación entre las empresas y las entidades desarrolladoras de conocimiento científico y tecnológico.

De acuerdo con los datos facilitados por el CDTI al respecto de la convocatoria Cenit-2005, podemos avanzar que el área de Materiales y Nanotecnologías es una de las prioridades en este programa. En los resultados de la convocatoria Cenit-2005 y su relación con las propuestas presentadas en el área de Materiales y Nanotecnologías, a destacar

que el 12,5% de las propuestas aprobadas para financiación corresponden a esta área científico-tecnológica.

Aunque de manera relativa pero también a considerar, los nuevos Proyectos CIBER que forman parte del Programa Ingenio 2010, orientados básicamente a la promoción e impulso de la investigación de excelencia en Biomedicina y Ciencias de la Salud, tienen en algunos aspectos como son los relacionados con los grupos de Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina, una evidente relación con las áreas de Materiales y Nanotecnologías previstas en el PN de Materiales.

PROGRAMA NACIONAL DE DISEÑO Y PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

Nuevamente en 2005 los solicitantes han mostrado sus preferencias por las subvenciones. En la convocatoria gestionada por la DGDI las solicitudes de subvenciones y anticipos fueron similares, aunque estas últimas experimentaron una reducción, respecto del año 2004, de aproximadamente el 50%. En la convocatoria de la DGPT, casi el 85 % de las ayudas solicitadas lo fueron bajo la forma de subvención, justificado por la mayor presencia de OPIs. Teóricamente se considera que los anticipos son adecuados para las empresas, pero cada vez en mayor grado va perdiendo fuerza e interés para los solicitantes esta forma de financiación ante otras fuentes de financiación y la elevada carga de gestión que suponen.

En la convocatoria gestionada por la DGDI, la financiación predominante ha estado dirigida a proyectos de desarrollo e innovación tecnológica, tanto en número, casi el 80%, como en presupuesto, más del 90 % como anticipo y del 50% como subvención, seguida por proyectos de investigación, en general en su vertiente más aplicada.

Sin embargo en la convocatoria de la DGPT, han sido los proyectos de investigación industrial, también en general aplicada, los que han absorbido mayor financiación, en una relación aproximada de 6 a 4 respecto de los de desarrollo e innovación, tanto en subvenciones como en anticipos, aunque en número haya existido un cierto equilibrio. En su conjunto los mayores esfuerzos de financiación son para los proyectos de desarrollo e innovación bajo las dos formas de financiación, aunque en mucho menor grado como subvención.

La convocatoria de investigación científica ha ido dirigida a proyectos de investigación pre-competitiva, cubriendo el espectro que va desde la investigación básica a la investigación aplicada sin que existan datos que permitan saber con precisión el balance entre una y otra.

En cuanto a los instrumentos de financiación y sus beneficiarios, en la reciente encuesta realizada entre investigadores, pese a tratarse de participantes activos en el sistema, un 61% de ellos manifiesta que no existe una suficiente información sobre estos aspectos. En la encuesta de empresas estos puntos, entre otros, aparecen igualmente valorados negativamente.

Como fórmulas novedosas para fomentar la cooperación entre el sector público y el privado, además de la convocatoria de fomento de la investigación técnica gestionada por la DGPT, esta gestionó también las convocatorias de “redes tecnológicas” y la de “proyectos singulares y estratégicos”, en las que la cooperación además de una exigencia, era un factor muy importante de cara a la valoración del proyecto.

En el Programa Nacional de Diseño y Producción Industrial, aunque hubo una concurrencia en estas dos últimas convocatorias que, se podía considerar optimista y donde la cooperación era notable, (13 y 7 solicitudes respectivamente), los resultados, en parte por la escasa disponibilidad presupuestaria, no fueron satisfactorios, plasmándose en tres propuestas de ayuda para las “redes” y una para los “proyectos singulares y estratégicos”.

Tampoco en la convocatoria de investigación técnica de la DGPT los resultados se consideran exitosos, ya que ni el número de proyectos presentados y aprobados, ni la calidad media de los mismos, ni la inversiones proyectadas y las ayudas concedidas fueron satisfactorios. En su descargo hay que señalar que la obligada presencia de OPIs, en muchas ocasiones como coordinador del proyecto, limitan el volumen de las inversiones proyectadas, aunque, en ocasiones, incrementan la calidad de la actuación.

En la convocatoria gestionada por la DGDI, donde la cooperación con OPIs y universidades solo era posible vía subcontratación inferior al 15 % del presupuesto, su participación, comparada con otros centros de investigación no públicos, ha sido muy modesta.

En lo que respecta al CDTI, la demanda de proyectos realizados por empresas en colaboración con Universidades y Centros, también ha sido muy baja. Además de la muy escasa tradición de colaboración entre ambos (no tanto de empresas con Centros Tecnológicos), la mayor complejidad de la Memoria y los plazos y observaciones de la evaluación de la ANEP, desalientan dicha demanda en la tipología de Proyectos de Investigación Industrial Concertada (PIIC), concebidos expresamente para ello, financiándose dichos proyectos de colaboración, mayoritariamente, bajo la tipología de Proyectos de Desarrollo Tecnológico.

Respecto a las Convocatorias de la DGI no hay incentivos específicos para fomentar la cooperación con empresas, mas bien dificultades administrativas, lo que no contribuye a cambiar un panorama caracterizado por un bajo nivel de investigación conjunta.

Como conclusión se destaca que la fórmula de cooperación de los sectores públicos privados es escasa.

Para la incentivación de la colaboración público-privada, por una parte, habría que valorar convenientemente, en la carrera de los investigadores públicos, la participación en dichos proyectos de igual modo que se ha logrado por esta vía el aumento de publicaciones. Por otra parte sería preciso incentivar mediante subvenciones la realización de desarrollos conjuntos, siempre que se alcancen ciertos mínimos de calidad en las propuestas. Además, el acceso a las iniciativas contempladas en el Programa Ingenio 2010, contribuirán a incrementar la participación del sector privado en los próximos años.

No obstante, la exigencia de presupuestos mínimos en los proyectos CENIT (5 M.€/año), además de favorecer la picaresca, puede traer como consecuencia que no se acometan proyectos interesantes cuyos presupuestos no alcancen dichos mínimos.

Por lo que respecta a las convocatorias de redes y de proyectos singulares y estratégicos en 2005 del P. N. de Diseño y Producción Industrial se considera que no han supuesto un mayor nivel de participación de los agentes.

Un instrumento a revisar son los incentivos fiscales. En principio es un sistema incentivador de la I+D muy interesante, ya que es igual para todos (no hay concurrencia competitiva), prima el incremento en el gasto en I+D respecto a años precedentes, se plantea por proyectos y fomenta la creación de Departamentos de I+D (una de las principales carencias en las empresas de nuestro país). Teóricamente, el tratamiento fiscal de las actividades de I+D existente en nuestro país parece ser de los más avanzados de Europa, pero en la práctica, este instrumento es escasamente utilizado por las empresas. No se percibe una voluntad de cumplimiento por parte de la Administración Tributaria (no están presupuestados en la cuantía exigible, se deja al criterio de cada inspector su aceptación, etc.) y resulta difícilmente explicable que haya que acudir a la certificación externa (con el coste correspondiente), para poder acceder aceptablemente a este instrumento. No es tampoco, fácilmente explicable, que proyectos que han sido aprobados como de I+D en determinados Ministerios, no sean aceptados como tales por el Ministerio de Hacienda.

Una fórmula de aumentar la participación y colaboración de empresas, y a su vez con centros, sería utilizando la capacidad tractora de proponentes activos llamando a la cooperación a otras entidades para formar consorcios mayores en los que se cubra en mayor grado el ciclo de producto o servicio en aspectos de interés. De esta forma se podría involucrar no solo a los desarrolladores principales sino también a algunos otros agentes responsables de la producción de materias primas, componentes o subsistemas, del diseño y de las fases de validación, mantenimiento, uso e incluso reciclado. Este enfoque, al ser más global, aumentaría igualmente las posibilidades de introducción en el mercado de los desarrollos propuestos.

En general, se considera que en el fomento de la participación, tanto de empresas como de OPIs, en determinadas temáticas de interés general, debe involucrarse directamente la Administración a través de políticas pro-activas e iniciativas públicas de promoción singulares, aunque estas luego se canalicen a través de convocatorias específicas.

3. Líneas de actuación

PROGRAMA NACIONAL DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS

El equilibrio entre mecanismos de financiación parece razonable. Si la dotación se incrementa, como es aconsejable, habría que potenciar algunas nuevas herramientas y otras no suficientemente utilizadas o dotadas, como las que se comentan a continuación.

Es necesario un nuevo mecanismo de financiación para conseguir una dotación de equipos e infraestructuras de tamaño intermedio, ya que parece haber determinadas necesidades en diferentes proyectos, de técnicas de análisis (la mayoría) y experimentales (plantas piloto, ciertos equipos), de un coste que no llega a ser de una petición de infraestructura, ni convocan al número de grupos necesarios para solicitarla, y que, sin embargo, cada vez es más frecuente su necesidad para ciertas investigaciones. Son equipos de 60.000 a 100.000 € que difícilmente (prácticamente nunca) son financiados con cargo a un proyecto. La modalidad k) de la convocatoria de Acciones Complementarias, poco dotada, exige la adquisición de equipos por un coste superior a 150.000 €. La convocatoria de préstamos reembolsables también es para equipos de cierto coste. Es decir, la laguna en cuanto a equipos de coste intermedio permanece.

Parece necesario disponer de financiación para mantenimiento, reparaciones, puesta al día e incluso sustitución de buena parte del equipamiento grande y medio ya acumulado por los grupos de investigación activos. Estos conceptos no se suelen admitir dentro de la partida de “Otros gastos” del presupuesto de los proyectos de la DGI. Se consideran más propios de los Costes Indirectos, aunque en la práctica, salvo honrosas excepciones, el IP no dispone de estos fondos o, si dispone de los mismos, es en muy baja cuantía.

Otra herramienta a ensayar debe ser la creación de una base de datos, después de una encuesta detallada, que ayude a la conexión ciencia-tecnología-empresa.

Los investigadores, del sector público y sobre todo del sector privado, demandan una mayor agilidad en los trámites (de solicitud, principalmente), el acortamiento de plazos (de evaluación, de llegada de los fondos una vez concedido), la ayuda en labores administrativas (que debieran suministrar las instituciones, pero que, en el mundo académico, rara vez procuran, a pesar de los costes indirectos que recaudan).

Uno de los principales problemas a abordar, ya de forma urgente, es el aumento del número de personas dedicadas a I+D, la dignificación de las instalaciones, el aumento de personal de apoyo (de gestión, de administración, técnicos formados, etc.). Una solución a la mayoría de los problemas expuestos sería la creación de institutos para ubicar a los grupos de investigación más solventes por áreas temáticas de investigación, normalmente multidisciplinarias, para facilitar la investigación en las nuevas tecnologías y en contacto con la industria. Estos Institutos, que podrían ser mixtos (Universidad-CSIC, u otros OPIs, con participación de las empresas y los Centros Tecnológicos siempre que sea posible), como vía de inversión de recursos beneficiaría a los grupos competitivos, mejoraría su ya alta productividad, facilitaría el contacto academia-empresa, y el contacto entre investigadores españoles y extranjeros (en la actualidad existen problemas de colaboración de buenos grupos españoles con buenos grupos europeos, al no haber facilidad, incluso posibilidad, de facilitar espacio, equipos, lugar de trabajo con el corsé de las instituciones. El número de becarios es insuficiente, la posibilidad de incorporación de jóvenes doctores, becas post-doctorales, solamente estaba recogida a través del Programa Ramón y Cajal, labor ahora continuada por el Programa Juan de la Cierva. La posibilidad de incorporación de investigadores de prestigio a un equipo o grupo de investigación durante un tiempo determinado es muy difícil; por un lado, el programa de años o cursos sabáticos es muy reducido, las becas o ayudas de otras características apenas existen, las instalaciones de muchas facultades, escuelas y Centros de Investigación no están preparadas para recibir investigadores de prestigio, las estructuras burocráticas de los centros son muy estrictas, y no favorecen, más bien entorpecen, la incorporación de investigadores foráneos.

El Programa Torres Quevedo (PTQ) y la Acción de Incorporación de Doctores a Empresas (AIDE) son programas que potencialmente tienen una gran utilidad pues al favorecer la incorporación a las empresas de doctores y tecnólogos, con clara conciencia de la importancia de la I+D para la competitividad empresarial y conocimiento de las capacidades del SPID, constituyen una vía de indudable valor para la eliminación de una de las barreras de entendimiento empresa-SPID. Sin embargo, la forma de llevar a cabo este programa presenta algunos puntos débiles:

- 1) A pesar de la elevada tasa de éxito del PTQ (72,4%) en número de solicitudes concedidas, el gasto ejecutado dentro del gasto total del Programa de Potenciación de RRHH es muy pequeño (1,8%) frente al producido en el Programa Ramón y

Cajal (27,8%). Si al gasto del PTQ se le suma el de AIDE (1,6%), el total (3,4%) sigue siendo muy escaso frente al Ramón y Cajal y aún más frente al gasto total relacionado con contratos (37,9%) del total del programa de RRHH. Si se tiene en cuenta que, para las PYMES, base de nuestro tejido empresarial, este tipo de acciones constituye la forma de potenciar la I+D en las que lo realizan y, en las que no la realizan o lo hacen de forma discontinua, de introducir la mentalidad de la importancia crucial de realizar I+D para la competitividad empresarial, es evidente que no se están realizando los esfuerzos presupuestarios necesarios.

- 2) No se dan incentivos para que los investigadores se incorporen a las empresas. El número de solicitudes del Programa Ramón y Cajal (PRyC) (9342) es muy superior al de PTQ + AIDE (1386). Esto puede deberse a que parte de los que solicitan PRyC y no lo logran, se apuntan al PTQ. Los datos claramente indican que la mayor parte de los investigadores optan directamente por tratar de incorporarse a las Universidades y las OPIs, rechazando en primera instancia la posibilidad de incorporarse a las empresas. Las causas pueden ser varias: deseo de realizar carrera exclusivamente científica, lo cual no es posible en la totalidad de las empresas españolas; escasa motivación salarial para incorporarse a las empresas, la escasa consideración de la denominación de “tecnólogo”, etc. Esto puede ser debido a que para considerarse tecnólogo se exige un año de experiencia, lo que parece inadecuado; debe exigirse una experiencia mucho mayor; con ello, puede que el número de solicitudes disminuya, pero la dotación individual aumentará, con lo cual el programa será más atractivo para que las empresas contraten tecnólogos de reconocida experiencia que puedan permitir un salto cualitativo de importancia a sus actividades de I+D+I. El sistema actual más parece diseñado para incorporar jóvenes licenciados a las empresas y CCTT, pero para eso deben arbitrarse otras vías. Otra razón puede ser que el sistema actual, prácticamente, hace imposible que un investigador que haya pasado al tejido industrial pueda retornar al Sistema Público de I+D.

Como ya se ha indicado, el principal problema del actual sistema Ciencia-Tecnología español es la falta de realizaciones prácticas, la falta de resultados en la aplicación de los resultados de investigación, la falta de contacto entre academia y empresa. Este problema podría ser atacado, al menos en parte, con medidas como las ya citadas, sobre las que se volverá en el último apartado, de Recomendaciones. La brecha entre sector público y privado es cada vez más pronunciada; desde el sector público se deberían potenciar los programas tecnológicos y no al contrario. Por ejemplo, en el programa CTQ, la distribución de fondos entre el subprograma de Química Básica y el de Química Orientada es cada vez más favorable al primero, lo que no ayuda precisamente a conectar la investigación pública con el sector privado. Dentro de este aspecto, uno de los temas a resolver es la participación de las PYMEs en las labores de I+D, que debería ser especialmente atendido, dado el número de estas empresas en España. El desarrollo tecnológico se vería sin duda favorecido por la creación de los institutos a los que ya se ha aludido (Centros Mixtos de I+D+i constituidos por grupos de I+D académicos, grupos de I+D+i de CC.TT. y grupos sectoriales de PYMES o asociaciones empresariales sectoriales, de tal forma que la investigación básica estuviera orientada a resolver los problemas tecnológicos de las empresas, así como por la creación de bases de datos, de información sobre los temas ya citados anteriormente, como relación de grupos de investigación, públicos y en empresas, con descripción de los conocimientos, del “know-how”, de los grupos que trabajan en las empresas, etc.

Hay que distinguir entre centros públicos, cuyo mecanismo de financiación debería ceñirse a la subvención, con un aumento de la dedicación a la contratación de personal, y los centros privados, donde el abanico de posibilidades de financiación se ha de ampliar, no basándose, como en la última etapa, en los préstamos reembolsables, sino con nuevas vías. El efecto de la política de préstamos reembolsables no se considera positivo en la mayoría de los proyectos, ni está produciendo el acercamiento de la investigación básica y el desarrollo tecnológico, ni parece, hoy en día, con un precio del dinero alrededor del 3 %, adecuado, salvo en algunos casos de grandes proyectos solicitados al CDTI.

PROGRAMA NACIONAL DE MATERIALES

Hay una clara diferencia entre las orientaciones de la actividad investigadora de los grupos de investigación públicos con respecto a las propuestas temáticas efectuadas por las empresas. En consecuencia, existe una relativamente baja coincidencia entre las principales líneas temáticas financiadas por el MEC y el MITYC.

En este sentido señalar que, en un contexto internacional, y tomando las áreas y prioridades establecidas por los distintos Programas Marco de la UE como un referente tanto para la academia como para la industria, debemos de decir que son las empresas españolas las que se alejan más de las prioridades de la UE, en tanto que los Centros de Investigación siguen una línea “europeísta” en un contexto competitivo mundial. Esta diferencia puede deberse entre otras, a la escasa cultura y formación de nuestros investigadores en cuanto al contexto y condicionantes en los que se desenvuelve la actividad empresarial, así como por otro lado a la ausencia de una estrategia empresarial de innovación tecnológica, a medio y largo plazo.

La industria clásica-tradicional de nuestro país debería invertir su propio capital humano y recursos en campos tecnológicamente muy avanzados donde el valor añadido se basa en el desarrollo y aplicación del nuevo conocimiento y no en tanto el know-how histórico disponible.

Resumiendo, señalar que en tanto las líneas principales de financiación en el MEC están relacionadas con propuestas temáticas ligadas a Nanotecnologías, Biomateriales, Materiales Compuestos e Interfases y Polímeros, en el caso del MITYC las áreas predominantes están relacionadas con Materiales Metálicos, Materiales Cerámicos y Materiales Compuestos e Interfases y Polímeros, concentrando en estas 4 áreas más del 80% de las propuestas de las empresas.

Escasa presencia de propuestas presentadas en el contexto del desarrollo de nuevas técnicas de apoyo para la síntesis, evaluación y caracterización de propiedades de los nuevos materiales.

De manera general se puede señalar que las propuestas temáticas o de líneas de actividad presentadas y aprobadas en el PN de Materiales en las convocatorias de 2005, coinciden bien con las previsiones que podrían efectuarse, tanto referidas al sistema ciencia-tecnología como al de las empresas de nuestro país.

En este sentido se debe considerar que el nivel de desarrollo tecnológico del tejido industrial español está calificado en el contexto internacional como medio. Por tanto, lo que

cabe esperar es que nuestras empresas se vayan incorporando de manera progresiva al desarrollo de proyectos de I+D en el campo de las Nanotecnologías, por ejemplo. Todo ello será posible en el momento en que dichos conocimientos y desarrollos puedan tener reflejo en aplicaciones de mercado a corto-medio plazo.

Por otro lado destacar que en cuanto a los objetivos de la participación española en el 6º Programa Marco de la UE previstos en el Plan Nacional, los resultados alcanzados en el área de Nanotecnologías, Materiales y Procesos – NMP, se pueden considerar como muy notables y relevantes en cuanto al retorno de los fondos, ya que alcanzan prácticamente el 100% de los objetivos de retorno económicos previstos por los responsables ministeriales del Programa Marco.

El carácter horizontal de la ciencia y tecnología de materiales, incorpora algunos elementos de dificultad para una adecuada evaluación de la relevancia de los proyectos y actuaciones financiadas, ya que en la mayoría de los casos dichas acciones se incorporan a temas con desarrollos anteriores. Sin embargo y simplemente a modo de ejemplo podemos señalar algunos casos de proyectos de I+D propuestos por las empresas y que han sido objeto de financiación en 2005. Su reseña en este epígrafe es consecuencia del favorable impacto nacional e internacional que puede alcanzarse por la consecución de los objetivos previstos:

- Desarrollo de baldosas cerámicas con aspecto de chapa de bronce o latón para revestimientos exteriores en aplicaciones arquitectónicas (fachadas ventiladas).
- Desarrollo de un innovador método de determinación en un solo ensayo de la calidad de los papeles y cartones para su empleo en embalaje alimentario, mediante la aplicación de un bioensayo de medición de luminiscencia bacteriana.
- Desarrollo de una nueva composición para la producción de vidrio plano mediante flotado para protección radiológica, en especial para Rayos X.
- Desarrollo de pastillas cerámicas basadas en cerámicas estructurales (sin la adición de refuerzos en forma de fibras) para su aplicación como freno de emergencia de ascensores de gama media-alta.
- Desarrollo de la tecnología necesaria (estudio de composiciones de vidrio y proceso de producción) para la producción de pantallas planas tipo LCD.
- Desarrollo de envases para alimentos con un mínimo contenido en grasas, frescos, ricos en vitaminas (como alternativa a la bollería industrial).
- Desarrollo de un nuevo concepto de guarnecido de techo que integre distintos elementos de protección de cabeza, viendo alternativas de materiales que mejoren el nivel de protección de los actuales.
- Desarrollo de hilados de Polipropileno de fibra continua y aplicación textil, de características ignífugas, que puedan dar lugar a tejidos M-1, de gran proyección comercial, mediante el desarrollo e incorporación de nanopartículas arcillosas sobre el citado polímero.

- Desarrollo de polímeros conductores heterocíclicos derivados de tiofeno y pirrol con aplicaciones en aditivos anticorrosivos, actuadores moleculares (músculos artificiales), (bio)sensores y sistemas liberadores de fármacos.
- Desarrollo de materiales híbridos nanoestructurados organo-inorgánicos basados en el ensamblaje de polímeros sintéticos y de biopolímeros, con sólidos inorgánicos de textura porosa.
- Biofuncionalización de biomateriales con colágeno y otras proteínas para el proceso de regeneración tisular.
- Diseño, preparación y caracterización de nuevos materiales basados en fosfatos y óxidos polivalentes.
- Fabricación de estructuras opalinas de sílice, óxido de cinc y silicio para embeber otros materiales para aplicaciones relacionadas con la fotónica.
- Fabricación de nanopartículas, nanodispositivos magneto-electrónicos mediante procesos de autoensamblaje.

El amplio desarrollo y capacidad de los diferentes grupos y empresas españolas para abordar proyectos significativos de I+D+I en el campo de los materiales y sus tecnologías de transformación, se encuentra en línea con las potenciales aportaciones necesarias para que el tejido industrial de nuestro país pueda recuperar la necesaria competitividad en el contexto de los mercados globales en los que compete, atendiendo así a los desafíos tecnológicos planteados por la competencia.

En consecuencia y desde el punto de vista del conjunto del periodo 2003-2007, podemos situar el desarrollo del actual PN de Materiales en una situación razonable en cuanto al impacto que aportará al conjunto de la competitividad de los diferentes sectores industriales españoles.

Esta reflexión guarda una estrecha relación con la opinión de las empresas vertida en las encuestas realizada para la evaluación del Plan en la que la Figura 10 muestra que en el PN de Materiales es prácticamente la segunda prioridad temática en la que las empresas encuadran sus necesidades de I+D+I, debiendo considerarse que una gran parte de los proyectos que se incluyen además en el PN de Diseño y Producción Industrial, así como en el PN de Construcción, se encuentran vinculados a los desarrollos en tecnologías y procesos de transformación de materiales.

Acciones como las propuestas en Consolider pueden llegar a situar a grupos de excelencia españoles en la élite de la ciencia internacional, permitiendo un posicionamiento estratégico de liderazgo en programas como el IDEAS del 7º Programa Marco.

Por otro lado a considerar la posibilidad de efectuar un seguimiento por parte de los gestores del PN, para impulsar que aquellos proyectos que han resultado con éxito tras su ejecución, o mejor incluso durante su fase de ejecución, desemboquen en una participación ó en la coordinación de una propuesta del Programa Marco europeo. Sería necesario impulsar la creación de una comisión que, disponiendo de la adecuada información sobre el grado de calidad de

los proyectos de nuestros investigadores en cada campo, realice una acción dirigida a la internacionalización de los resultados a través fomentar la participación en el Programa Marco.

De acuerdo con las consideraciones efectuadas por los participantes en las encuestas de empresas e investigadores del PN de Materiales, destacar que mayoritariamente las expectativas de las empresas están relacionadas con el “desarrollo de nuevos productos” o la “mejora de los ya existentes”, lo cual implica necesariamente una mayor focalización de las actividades de I+D+I, hacia la orientación de “Materiales para ...”, en el sentido de la aportación que las actividades de investigación e innovación tecnológica deben efectuar para favorecer-promover nuevos productos con aplicaciones finalistas. En este contexto se pueden identificar áreas que están siendo objeto de actividades relevantes en el contexto nacional e internacional y con expectativas de aplicación actual y en el medio plazo.

Así el desarrollo de las Nanotecnologías y Nanociencias, permitirá avanzar en la generación de nanomateriales ó materiales y capas nanoestructuradas, para aplicaciones en el contexto de una convergencia tecnológica amplia (concepto NBIC). Actualmente se están desarrollando numerosos proyectos de nuevos materiales orientados al campo de nanoelectrónica, nanobiotecnología y nanomedicina, además de otros proyectos en el marco de materiales nanoestructurados o con refuerzos de materiales de nano-escala para aplicaciones más estructurales. Igualmente aparecen los primeros desarrollos de aplicación de las nanotecnologías en el campo de la Ecotoxicología.

Por otro lado existen oportunidades relevantes en el campo del desarrollo de los materiales orgánicos para aplicaciones electrónicas-politrónica y fotónicas. Igualmente los materiales para las nuevas energías renovables (térmica, fotovoltaica, hidrógeno y pilas,...) suponen un desafío relevante para la aplicación competitiva de dichas energías en la sociedad española.

Los nuevos desarrollos en biomateriales y materiales biológicos para implantes de tejidos críticos, así como los materiales basados en nuevos conceptos relacionados con la síntesis y procesos de la naturaleza y de los seres vivos, es una fuente de gran potencialidad para avanzar en la resolución de problemas en los cuales los materiales llamados “bioinspirados” pueden ser fundamentales.

Por otro lado también cada vez resulta más necesario disponer de materiales que puedan desarrollar su actividad en condiciones extremas de uso ó aplicación, por lo que el desarrollo de materiales con elevadas prestaciones o propiedades especiales, es un requerimiento crítico para el desarrollo en campos como el de los medios de transporte, la generación de energía o la construcción, por poner algunos ejemplos.

Todas las áreas señaladas incluyen necesariamente el desarrollo de proyectos que aborden de manera más específica las correspondientes tecnologías y procesos de fabricación y/o de transformación, así como el desarrollo de nuevas técnicas de caracterización y evaluación de propiedades y comportamientos en servicio. Las áreas prioritarias propuestas para su cobertura por el PN de I+D+I de 2008-2011 son:

- Nanociencias y Nanotecnologías
- Materiales de nuevas prestaciones

- Materiales funcionales
- Biomateriales y materiales bioinspirados
- Otros materiales de ingeniería y de procesos
- Materiales para aplicaciones estratégicas
- Nuevos materiales textiles de aplicación técnica
- Nuevos materiales para la construcción de viviendas
- Medios de transporte
- Materiales multiprestaciones
- Nuevas energías renovables

PROGRAMA NACIONAL DE DISEÑO Y PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

En el año 2005, en el conjunto de ambas convocatorias, el mayor porcentaje de proyectos aprobados respecto del total corresponde a Prioridades Temáticas Multidisciplinares, resultado coherente con la amplia temática que contempla esta prioridad. Otro tanto se puede señalar del Subprograma de Modernización de los Sectores Tradicionales, que le sigue, y a continuación figura el Subprograma de Bienes de Equipo, que sin embargo ofrece el mayor porcentaje de proyectos aprobados sobre presentados. En último lugar, y muy alejada de las anteriores se sitúa la Acción Estratégica de Sistemas Complejos, acción marginal, con poca definición y escasos resultados. Dichas Acciones Estratégicas, dado su carácter, debería probablemente enmarcarse o coordinarse con las convocatorias de la DGI si se quiere potenciar adecuadamente.

Las Convocatorias incorporan como objetivos aquellos señalados como prioritarios en el Plan Nacional, por lo que hay correspondencia entre ambos. No obstante, cabe señalar que en el programa de Diseño y Producción Industrial los objetivos son muy amplios y convendría focalizar más las convocatorias, evitando que se convierta en una especie de “cajón de sastre”.

Para el conjunto de las convocatorias de la DGPT y de la DGDI, aunque existen pequeñas diferencias entre ambas, se señala que, salvo alguna actuación aislada, en concordancia con la tipología predominante, desarrollo e innovación, las actuaciones llevadas a cabo presentan una relevancia media-baja, más orientada a cubrir las necesidades de las entidades que a la mejora del nivel tecnológico general, por lo que no es esperable ningún resultado con impacto a nivel nacional o internacional.

Las Convocatorias de la DGI han ayudado a mejorar el nivel científico de los grupos españoles participantes.

Respecto a las Convocatorias de la DGI, la financiación recibida por los grupos de investigación, mayoritariamente pertenecientes a universidades y al CSIC, a través de las

diversas ayudas del PN, están contribuyendo a un incremento de su producción científica y a un aumento de su presencia en foros internacionales. Desafortunadamente, esta mejora no suele ir acompañada de una mayor transferencia de resultados hacia los sectores productivos.

Las áreas de oportunidad y ámbitos temáticos atendidos en las dos convocatorias de investigación técnica del programa son suficientemente amplios para haber cubierto las principales líneas de investigación y desarrollo científico-tecnológico, aunque puede existir alguna que no se ha detectado.

La convocatoria ordinaria de investigación científica también tuvo en 2005 un carácter amplio, lo que permitió poder cubrir cualquier proyecto de pequeña o media dimensión, propuesto por la comunidad científica. Sin embargo, la estructura y el presupuesto de la convocatoria ordinaria no permiten abordar grandes proyectos de investigación. Recientemente se están poniendo en práctica nuevas políticas para abordar este tipo de proyectos, pero todavía no hay resultados que permitan evaluar dichas políticas.

Por otra parte, como se ha señalado, existen una serie de temáticas importantes y de futuro, contempladas en las Convocatorias de la DGI, que presentan un bajo nivel de solicitudes, tales como: microsistemas, cadenas de suministro, planificación de la producción, sistemas complejos, mecatrónica, etc. lo que puede requerir acciones especiales o criterios de incentiación para no perder el tren en estos temas.

Pese a las dificultades que existen para la definición de áreas prioritarias, se considera conveniente el establecimiento en el Programa de alguna una acción estratégica focalizada en el Desarrollo de Tecnologías Avanzadas de proceso y/o producto. De esta forma existirían unas referencias o llamadas de atención a temas de futuro, primando el mayor riesgo e incertidumbre que estos puedan suponer. Estos temas se definirán en cada convocatoria y deberían incluir tanto tecnologías de punta como fomento de la excelencia en diseño y producción industrial, que ayuden a nuestro país hacer frente a los retos de la deslocalización y el avance tecnológico global.

4. Coordinación

PROGRAMA NACIONAL DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS

Como ya se indicó en el informe del pasado año, la coordinación del Plan Nacional tiene muchos aspectos claramente mejorables. Las convocatorias se adecuan bien al Plan Nacional, con la excepción de las Acciones Estratégicas, cuyo carácter, que intenta ser transversal, implica solapamientos notables con otros programas, lo que se refuerza por la no computación de la dedicación de los investigadores participantes en este tipo de proyectos (por otra parte necesaria, si se quiere promocionar este tipo de actuaciones). También se están detectando solapamientos entre proyectos PETRI y proyectos de programas de naturaleza tecnológica. Estas dos situaciones se dan claramente en el Programa de Ciencias y Tecnologías Químicas, especialmente en el Subprograma de Química Orientada. La coordinación entre unidades administrativas es manifiestamente mejorable. Por ejemplo, el comienzo de los proyectos no coincide con el inicio del disfrute de las becas FPI; en años pasados, los becarios tuvieron sus nombramientos entre abril y mayo, este año, a principios de julio, los becarios de FPI no están todavía nombrados. Esta situación debe

ser corregida inmediatamente. Las becas de FPI y las de FPU se solapan, lo que también debe ser evitado, aumentando la coordinación de las actuaciones.

Otro ejemplo de coordinación que debe ser urgentemente mejorada es la de la ANEP con la DGI, sobre todo en la evaluación de proyectos. El tema del solapamiento en la evaluación de proyectos entre la ANEP y las Comisiones de Expertos (sistema que ha venido funcionando en las últimas décadas, y que hay que mantener, porque presenta ventajas evidentes de claridad, transparencia, objetividad, etc.) es un problema sin resolver. Pensamos que hay que llegar a una definición más clara que la actual sobre las dos diferentes evaluaciones a las que se somete un proyecto, marcando claramente qué aspectos van a ser evaluados por la ANEP y cuáles por las Comisiones. La ANEP podría atender más (como de hecho hace) a la calidad del grupo, los objetivos del proyecto, la metodología, etc., y las Comisiones de Expertos a la adecuación al programa, la oportunidad de la propuesta, la prioridad de la línea de investigación, fijar el presupuesto, etc. Ya sabemos que, en teoría, estas son las divisiones, pero no funcionan en la práctica, casi todos los proyectos se evalúan dos veces, atendiendo casi al mismo guión (ver los impresos a cumplimentar en la evaluación de proyectos por la ANEP y por las Comisiones de expertos del MEC). La ANEP debería marcar un límite que, en caso de no superarse, inhabilitara el proyecto para seguir en liza. Pero, para ello, habría que hacer algunas modificaciones, como, por ejemplo, las siguientes:

- 1) Marcar claramente los aspectos a evaluar por la ANEP
- 2) Recurrir a la tercera evaluación de forma obligatoria si no hay coincidencia en las dos primeras
- 3) Acortar los tiempos de gestión en la evaluación de la ANEP.
- 4) Ponderar, en su justa medida, la valoración del grupo de investigación frente a la del proyecto. Actualmente, el peso del grupo parece excesivo; no hay que olvidar que la convocatoria es de proyectos y no de grupos. Se da con cierta frecuencia el caso de que un buen proyecto, a cargo de un grupo joven, no se financia por esta razón.

En la actuación de las Comisiones de expertos, habría que marcar también muy claramente los aspectos a evaluar, con un grado de coincidencia pequeño con la ANEP, y darle un peso fundamental al SEGUIMIENTO de los proyectos. Es claro que la mayoría de los grupos de investigación solicitan dos, tres y hasta cuatro proyectos consecutivos muy relacionados entre sí. Los resultados conseguidos en los anteriores proyectos deben ser determinantes para la concesión de un nuevo proyecto. Esto implica aumentar fuertemente los esfuerzos y los recursos dedicados a dicho seguimiento. En línea con lo anterior, es de destacar también la necesidad de mayores recursos para la gestión del Plan Nacional: las peticiones se han multiplicado por tres en los últimos diez años, y el personal, técnico y administrativo, tanto de la ANEP como del Plan Nacional apenas ha aumentado en estos años, si es que lo ha hecho.

La coordinación, dentro del Plan Nacional, entre unidades de gestión prácticamente no existe. Las antiguas Direcciones Generales de Política Científica y de Política Tecnológica del antiguo Ministerio de Ciencia y Tecnología nunca se coordinaron de forma satisfactoria; ahora, la distribución de competencias entre el Ministerio de Educación y el de Indus-

tria no ayuda a esta coordinación, y es necesaria. La coordinación con el CDTI tampoco parece funcionar, véase, por ejemplo, la asignación de proyectos a las áreas u objetivos del Plan nacional, como ya se ha indicado anteriormente.

Aunque parezca extraño, el Plan Nacional está más conectado con los programas europeos que con los regionales. El número y diversidad de estos últimos impiden una coordinación aceptable. Las CC. AA. actúan por su cuenta, y hay muchos casos singulares. Uno de ellos es especialmente trascendente, el de la Comunidad de Madrid. Esta Comunidad Autónoma es especial, a sus convocatorias concurren, además de las Universidades locales (al menos ocho, de ellas cuatro muy activas en investigación), el 70 % de los Organismos Públicos de Investigación del país, radicados en esta región, de nuevo los más activos, encabezados por el CSIC. Esta es una particularidad que no se puede dejar sin coordinar por más tiempo. Hay acciones, citadas anteriormente, como la creación de centros mixtos, que deberían ser abordadas de forma coordinada sin dilación.

Un aspecto de especial relevancia, no solo para el sistema Ciencia-Tecnología-Empresa, sino también desde un punto de vista humano, que ya señalamos el pasado año, es el de los becarios. Es urgente aumentar el número de personas dedicadas al I+D en España, es urgente dar una salida a la generación de doctores mejor formada que ha tenido nunca este país, y que puede que tenga nunca, pues dada la actual situación, de precariedad, las nuevas generaciones de estudiantes huyen de la labor investigadora, que está dejando de tener ese atractivo que tuvo hace 30 años, reclutando a lo mejor de la generación universitaria de entonces. En cuanto a becarios pre-doctorales, aunque se ha hecho un esfuerzo notable, son necesarias mejoras en sus condiciones salariales y contractuales. En lo que se refiere a becarios post-doctorales, se ha retrocedido, su situación es aún peor que hace unos años. El número de becas es menor y los requisitos que se exigen se han endurecido. Por ejemplo, el disfrute de este tipo de becas es ahora incompatible con cualquier otra remuneración. Una persona contratada por la Universidad u otro organismo no puede mantener, siquiera parcialmente, su sueldo durante el periodo de disfrute de la beca. En suma, pensamos que a toda persona que acredite una mínima formación científica o tecnológica se le debe dar la oportunidad de trabajar, sin trabas y en unas condiciones dignas, con grupos de investigación de reconocido prestigio internacional.

No existen mecanismos adecuados, y menos en una extensión razonable, para la incorporación de jóvenes investigadores, como ya se ha comentado en el apartado anterior.

En cuanto a la participación de las PYMES, además de lo expuesto anteriormente, para el caso específico de las PYMES y de las microempresas, se podría articular un mecanismo mediante el cual cuando una empresa de dichas características contratara personal para I+D, según los procedimientos usuales existentes en el mercado para la contratación de cualquier tipo de trabajador, tuviera durante tres años importantes reducciones de la cotización a la Seguridad Social, además de incentivos fiscales. Naturalmente, habría que establecer mecanismos de control para verificar que el personal contratado se dedica realmente a labores de I+D. Otro mecanismo que se puede explorar para la participación de la PYMES es el empleado en las convocatorias realizadas por la Comunidad de Madrid: la presentación de un proyecto de innovación y mejora o investigación y financiación-subvención, con garantías mediante

aval bancario de que se va a realizar el proyecto; luego se puede realizar un plan de seguimiento mediante una comisión con visitas periódicas y, caso de no realizarse el proyecto, ejecución del aval bancario.

En cuanto a las convocatorias de proyectos más habituales, una forma de promocionar jóvenes investigadores podría ser la exigencia a los IP de una dedicación plena al proyecto que soliciten; de este modo, además de que el IP se implica plenamente en el mismo, se consigue que investigadores de su grupo pasen a encabezar otros proyectos, siendo una posible vía de renovación que puede potenciar la investigación de los jóvenes. El que un investigador que figura como IP en un proyecto no pueda participar formalmente en otro no significa que se desentienda de este último. El nexo de unión viene dado por el grupo, que diversifica la actividad de sus miembros a través de varios proyectos.

Sin embargo, esta postura no es unánime en la comisión, otros miembros piensan que es injusto limitar la participación de los IPs a un solo proyecto, además de improductivo para el sistema español de Ciencia y Tecnología, ya que los IPs con experiencia pueden y deben llevar o participar en más de uno, incluso dos proyectos, dotando además de coherencia y dirección al equipo. Nos parece que una solución podría estar en distinguir la capacidad de los IPs, de forma que aquellos con más experiencia, reconocida por la concesión de sexenios de investigación, pudieran participar en más proyectos; sería cuestión de definir una escala gradual, por ejemplo: IPs con 0 y 1 sexenios, un único proyecto, aquellos con 2 y 3 sexenios, dos proyectos, y los IPs con 4 o más sexenios que puedan participar en tres proyectos.

Una forma de potenciar la calidad en las regiones más desfavorecidas puede ser primar las solicitudes provenientes de estas regiones, al menos durante un plazo razonable, pero esto tiene el inconveniente de premiar la mediocridad. Podría ser interesante potenciar la colaboración de grupos de estas regiones con grupos de excelencia de otras comunidades, sin que este aspecto consumiera horas de dedicación de los investigadores consolidados. El trabajo conjunto siempre ha sido la mejor forma de transmisión de conocimientos, por cierto algo olvidado en cuanto que fue el mecanismo utilizado por la generación anterior, yendo a trabajar a las mejores universidades del mundo.

PROGRAMA NACIONAL DE MATERIALES

De acuerdo con lo descrito en anteriores apartados, se debe destacar la acusada ausencia de fondos para financiar los proyectos presentados en el principal programa del PN de I+D+I orientado a la participación y liderazgo de las empresas, como es el Programa Profit.

Debemos mostrar las dificultades que plantea ésta situación, cuando parece existir un sentimiento unánime en la sociedad española, en cuanto a la necesidad de que las empresas españolas recuperen o mantengan su competitividad a través de la innovación tecnológica, incorporada a través del desarrollo de productos, procesos o servicios, más modernos y mejor adaptados a las exigencias de los mercados y clientes.

El apoyo a los proyectos de I+D+I que las empresas plantean en el Programa Profit principalmente, deberían ser objeto de una elevada prioridad por parte del MITYC, en cuanto a los fondos destinados para la financiación de las propuestas de I+D+I efec-

tuadas por las empresas, ya que esto serviría para mostrar con mucha mayor claridad y determinación, el apoyo y sensibilidad del Plan Nacional hacia la innovación tecnológica en las empresas como medio para incrementar la competitividad.

Otros tipos de actuaciones financiadas de : investigación básica, investigación aplicada y de desarrollo tecnológico, que se han llevado a cabo principalmente en el ámbito del Plan Nacional gestionado por el MEC, requiere una mayor priorización o focalización de los proyectos en temas y áreas de actividad estratégicas para asegurar la cobertura, en el medio y largo plazo, de los desafíos relevantes que tenemos planteados en el contexto de los “Materiales para ... salud, energía, medios de transporte, tecnologías de información y comunicaciones”, entre otros.

La distribución de los fondos asignados en el Plan Nacional-2005 al PN de Materiales ha tenido los destinatarios señalados en el apartado primero. Como resultado de las cifras señaladas, reiterar nuestro comentario del epígrafe anterior, al respecto del bajo porcentaje de fondos destinado a la financiación de los proyectos propuestos por las empresas. Estas cifras muestran el evidente desfase de los fondos destinados para la financiación de programas-proyectos de clientes públicos (Universidades, OPI's), centros privados (centros tecnológicos) por un lado, y el destinado para las empresas, por otro.

En relación con las fechas de las convocatorias del Plan Nacional 2005, podemos destacar en general, el escaso plazo de apertura de la convocatoria correspondiente, lo cual impide en determinados casos la elaboración de propuestas de mayor dimensión en cuanto a participantes y por tanto con objetivos más amplios, ya que la coordinación de la presencia y participación de varios grupos de investigación, requiere de plazos más amplios.

Por otro lado la ausencia de un calendario de fechas de apertura de convocatorias del Plan Nacional con carácter previo y vigencia durante el periodo del PN, supone una dificultad añadida ya que no permite una organización adecuada del tiempo y plazos, durante el año del ejercicio correspondiente, sobre todo en el caso de las empresas.

Por otro lado a destacar también la coincidencia en el tiempo de convocatorias del BOE, que aún persiguiendo objetivos diferentes, sin embargo se dirigen a los mismos usuarios o agentes del sistema ciencia-tecnología-empresa. Esta situación condiciona de manera importante la presentación de propuestas de calidad e incluso la presencia en las convocatorias de los grupos más relevantes y representativos del sistema, por causa de la acumulación de las tareas administrativas derivadas de la citada simultaneidad de las convocatorias.

En los resultados de los proyectos financiados en el PN de Materiales-2005 no se muestran incoherencias o concentración en líneas o temáticas que puedan afectar a la cobertura de los objetivos generales previstos en el propio PN, así como al de las necesidades del tejido industrial español.

En consecuencia, se entiende que las líneas apoyadas han respondido tanto a las reglas generales de la libre concurrencia y de oportunidad, y por tanto con vistas a las convocatorias del presente PN en 2006 y 2007, no procede recomendar actuaciones concretas en ningún sentido previo.

PROGRAMA NACIONAL DE DISEÑO Y PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

166

Con carácter general, es importante resaltar la escasa coordinación existente a tres niveles:

- 1) En la relación entre los Órganos Gestores de la Administración General del Estado encargados de la investigación, entre si, que al menos debería suponer una integración de la información sobre solicitudes y concesiones accesible para dichos órganos.
- 2) En la relación de las Direcciones Generales implicadas en investigación con otros organismos normativos y con el Ministerio de Hacienda, respecto a normas de gastos, justificaciones, modalidades de becas o contratos, etc. que resultan en multitud de trabas sobre lo que se puede o no hacer, pagar, etc. que dificultan sensiblemente el normal desarrollo de los proyectos.
- 3) En las actuaciones de los Ministerios y de las Comunidades Autónomas

En este punto se considera la no procedencia de la existencia de convocatorias duplicadas con objetivo similar, sobre todo si no existe la debida coordinación. En cualquier caso ello introduce confusión en los solicitantes y da lugar a situaciones, cuando menos, paradójicas en cuanto a muchas solicitudes. Sería más apropiado, en el caso de mantener convocatorias duplicadas, establecer las diferencias entre unas y otras en función de los temas considerados.

En general, las diferentes convocatorias actuales para realización de proyectos de I+D son con frecuencia confusas para los peticionarios en cuanto a plazo, destinatarios, áreas y modalidades. A esto se une la posibilidad de combinar anticipos y subvenciones, en porcentajes no definidos e incluso ante distintos organismos y otras consideraciones adicionales en cuanto a prioridades y porcentajes de las ayudas al tratarse de iniciativas como Eureka o Iberoeka. Este problema se ve agravado en el caso de entidades menores o sin experiencia previa en solicitudes de ayudas de I+D, al no disponer de una información clara y centralizada.

Sería conveniente potenciar las convocatorias en las que hubiera una participación efectiva conjunta para empresas y OPIs.

Con vistas a asegurar la ejecución presupuestaria, sería deseable que las convocatorias para cada ejercicio se realizaran en el último trimestre del año anterior, estableciendo la debida temporalidad entre unas y otras. Este hecho también sería beneficioso para los solicitantes, ya que saldrían de la incertidumbre actual, además de que, al adelantarse los procesos de resolución, dispondrían, en su caso, de la financiación para los proyectos en fechas más cercanas a la realización de gastos e inversiones.

En algunas fórmulas específicas, como las becas FPI, sería conveniente adelantarlas al mes de Octubre para facilitar tanto las solicitudes de nuevos titulados como su incorporación a proyectos de investigación.

5. Recomendaciones

167

1. Mejorar el diseño general del Programa. Con mayor focalización de los temas del programa Fomento de proyectos tractores a través de convocatorias específicas.
2. Fomentar la participación real de empresas y de otras entidades, así como incentivar la participación de investigadores del sector público en proyectos de tipo industrial, con reconocimiento de esta actividad en sus carreras.
3. Mejorar la programación y gestión de las convocatorias, coordinando las actuaciones con las CCAA y publicando una las convocatorias anuales en el área a nivel nacional, detallando la fecha, el organismo convocante, modalidades de participación y las entidades destinatarias; creación de una unidad responsable de la centralización de las Convocatorias de todos los organismos.
4. Mejorar la gestión del Programa, evaluación y seguimiento: mayor coordinación entre las unidades gestoras y aumento de sus recursos humanos, unificación de los criterios de Evaluación y realización de seguimientos técnicos de los proyectos, evitando, en todo caso, que el seguimiento recaiga en consultoras privadas.



SEGURIDAD Y DEFENSA

Consideraciones generales

Las actividades objeto de esta área sectorial son las desarrolladas por el Programa Nacional de Seguridad y por el Programa Nacional de Defensa, tal como han sido definidos en el Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2004–2007.

Las características especiales de las actuaciones relativas a seguridad y defensa inciden en el desarrollo de actividades de investigación con ellas relacionadas. Por otra parte, aun compartiendo esa especificidad señalada, son muy diferentes en cuanto a la orientación, volumen y contenidos de los esfuerzos de investigación y desarrollo, teniendo como principales puntos en común, los siguientes:

- Gran sensibilidad, a la vez que escasa visibilidad, por parte del público. La percepción social ha cambiado drásticamente en los últimos años tanto en lo que se refiere a la Seguridad, por efecto de los ataques a la población civil, como a la Defensa por la intervención, cada vez más frecuente, de las Fuerzas Armadas en crisis internacionales.
- Predominan los desarrollos tecnológicos sobre la investigación básica. El producto de la I+D+i consiste normalmente en conseguir aplicaciones muy especiales y poco masificadas de los resultados prácticos de la investigación. Proliferan las series cortas de producción lo que hace que sea muy poco atractiva la inversión en tecnología por parte de las empresas, especialmente las medianas y pequeñas.
- Los desarrollos tecnológicos son habitualmente, y en especial en el caso de Defensa, extrapolaciones y aplicaciones derivadas de la investigación básica en otras áreas y en otros Programas Nacionales. Así, esta área está fuertemente relacionada con las de Materiales, Espacio, Comunicaciones, Sociedad de la Información, Transporte, etc.

Por otra parte, existen también fuertes diferencias entre los dos Programas contemplados, siendo las principales:

- El tamaño de los proyectos en Seguridad, pequeños o muy pequeños, y Defensa, donde los proyectos son grandes o muy grandes, siendo habitual programas internacionales de colaboración para desarrollar un sistema de armas nuevo.
- La innovación tecnológica es un plus habitual en las actividades de desarrollo para defensa. Se trata de tecnologías avanzadas que, en muchos casos, acaban siendo aplicadas en la sociedad civil. Los desarrollos en materia de seguridad son, en numerosas ocasiones, aplicaciones de productos que ya existen en la sociedad. No obstante, existen ámbitos de innovación que son excepciones claras a lo que se ha descrito (p. ej. criminalística, biometría).
- La consecuencia de lo anterior es la diferencia de tejido industrial soportado por una y otra actividad. Las empresas de defensa son muy grandes y es habitual que sean corporaciones transnacionales. Las empresas que se dedican a desarrollar tecnologías aplicadas a seguridad suelen ser de menor tamaño que las anteriores.

1. Financiación

Durante el año 2005, referente al Programa Nacional de Seguridad, se han financiado acciones complementarias, convocatoria de red tecnológica y dos convocatorias anuales de proyectos de I+D, una regulada por la Dirección General de Desarrollo Industrial (DGDI), perteneciente al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, y otra por la Dirección General de Política Tecnológica (DGPT), perteneciente al Ministerio de Educación y Ciencia.

- Acciones complementarias: 2 convocatorias (una de cada organismo), recibiendo
 - 7 propuestas
 - Solicitud de financiación (subvenciones) por un total de 2,6 M€
 - No se otorgó ningún apoyo financiero

- Redes tecnológicas: 1 convocatoria, recibiendo
 - 2 propuestas, solicitudes de subvención por un total de 453000 €.
 - Subvencionadas las dos (25% + 20%)

Como conclusión, se puede afirmar que no existen propuestas de calidad en materia de seguridad para ser apoyadas a través de acciones complementarias, y que las existentes en el ámbito de las redes tecnológicas se circunscriben al ámbito público o a entidades sin ánimo de lucro, no existiendo propuestas a nivel empresarial.

En todos los casos, la comunidad de Madrid es la más activa en cuanto a propuestas presentadas.

Por lo que se refiere a las convocatorias de proyectos de I+D, se han publicado dos, que han movilizados 68 proyectos con un importe total solicitado de 35,364.300 € (79 % subvención, 21 % anticipo)

Tras el proceso de evaluación y selección se aprobaron 31 proyectos por 5,650.500 € (16% subvención, 84% anticipo)

El análisis de los datos en comparación con el ejercicio anterior da como principal conclusión el decremento de la financiación disponible. Los principales resultados de las dos unidades implicadas en la gestión aparecen a continuación:

Para DGDI (MITYC):

- Aumento de solicitudes 262% (42/16) y aumento de proyectos aprobados 30% (12/9)
- Financiación media de los proyectos: se ha dividido por 4 el total de las subvenciones

Para DGPT (MEC):

- 4 Solicitudes menos (26/30) y 9 aprobados menos (19/28)
- Financiación media de los proyectos: se ha dividido por 2

Por CCAA: Concentración del 70% en Madrid, Cataluña y Castilla-La Mancha

Por tipo de entidad: PYMES y no PYMES participan al 50%, aproximadamente.

Para el Programa de Defensa las cifras globales muestran que el gasto total ha tenido un ligero decremento y comparativamente con el total de gasto en investigación (programa 46) ha perdido más peso:

AÑO	2004	2005	% Incremento Real
Total P46 (en M€)	4414	5018	13,7
Total Defensa	1373	1330	- 3,1
% respecto al total P46	31,1	26,5	

2. Instrumentos de financiación y modalidades de participación

Durante 2005 se han utilizado las modalidades de acciones complementarias y proyectos de I+D dentro del programa para el fomento de la investigación técnica, solicitando la financiación en forma de subvención.

Los resultados obtenidos en las convocatorias indican que los proyectos han sido de muy bajo nivel o bien la partida presupuestaria existente es realmente baja para las necesidades planteadas.

En defensa, aparte el funcionamiento de los OPIS, se han dotado las líneas de crédito de los grandes programas industriales de defensa (Cap VIII) y se han concedido ayudas por un total de unos 200 M€ en proyectos I+D integrados de interés para la defensa, habiendo sido aprobados 86 proyectos; siendo el nivel de cobertura habitual de la subvención unas cifras que oscilan entre el 30 y el 70% del coste del proyecto.

3. Líneas de actuación

Los principales objetivos declarados para los programas nacionales de seguridad y defensa son:

Seguridad: Incrementar la seguridad colectiva ante amenazas internas y externas; que deberá impulsar las siguientes prioridades temáticas:

- Bioseguridad
- Sistemas biométricos de identificación
- Seguridad de las comunicaciones. Criptografía.
- Sistemas de vigilancia y control. Procesamiento de datos e imágenes.
- Seguridad en transportes públicos.
- Nanotecnologías.

Defensa: contribuir a dotar a las Fuerzas Armadas de sistemas de armas y equipos con el nivel tecnológico y prestaciones adecuadas a las misiones encomendadas. Fomentar la base tecnológica e industrial española de la defensa. Estos objetivos han llevado a definir las siguientes prioridades temáticas:

- Sistemas de guiado, presentación, proceso y control.
- Simuladores, entrenadores y entornos sintéticos.
- Sistemas de información y comunicaciones.
- Comunicaciones.
- Tecnologías de la munición.
- Propulsión.
- Generación de energía y combustibles.
- Plataformas. Protección de plataformas.
- Armas y Sistemas de armas.
- Tecnologías del combatiente.
- Guerra electrónica. Sensores. Firmas.
- Herramientas de diseño, ensayos, experimentación y fabricación.
- Integración de sistemas.

Los proyectos aprobados por área científico técnica aparecen en la siguiente tabla

Áreas científico-técnicas	Nº de proyectos
1. Identificación	2
2. Vigilancia y seguimiento	13
3. Protección de personas	1
4. Protección de la información digital	9
5. Desactivación de objetos	5
6. Despliegue rápido para la interceptación	0
7. Armamento no letal	0
8. Protección civil	1
9. Metodologías integradas de gestión de riesgos	1
TOTAL	32

En líneas generales, están bien reflejados los objetivos planteados, aunque una lectura más detallada parece sugerir que algunas disciplinas están escasamente representadas (p.ej. identificación, muy importante en temas de seguridad).

Son áreas de oportunidad y ámbitos temáticos poco o nada atendidos los aspectos relativos a seguridad de la información, medios avanzados de identificación y vigilancia de espacios, objetos, áreas de interés.

El número de proyectos aprobados es insuficiente para abarcar las áreas prioritarias del Programa Nacional de Seguridad.

Por lo que se refiere a la proyección de áreas prioritarias para su cobertura en el futuro Plan Nacional de I+D+i 2008 – 2011, no es recomendable aumentar el abanico de objetivos porque en el actual plan es bastante exhaustivo y, por otra parte, si crecen las expectativas de petición y no crecen igual las disponibilidades de financiación solo se producirá frustración.

A pesar de ello, se recomienda aumentar la atención a los siguientes ámbitos:

- Protección de personas, individuales, colectivos y en multitud
- Mayor integración de sistemas electrónicos para vigilancia, identificación, gestión de crisis, etc.
- Problema siempre creciente de inmigración ilegal.

4. Coordinación

El sistema nacional de I+D sigue adoleciendo de una falta de coordinación entre las distintas convocatorias.

Muestra de ello son los solapamientos detectados entre convocatorias del Programa Nacional de Seguridad y la Acción Estratégica de seguridad de los sistemas de información, al menos en los objetivos financiados. Además, esta última tiene un mayor nivel de financiación, que hace menos atractiva la presentación de propuestas al Programa de Seguridad.

5. Recomendaciones

1. Incentivar y realizar una gestión pro-activa de las convocatorias, ya que se ha constatado la ausencia de propuestas de calidad para las acciones complementarias, con un déficit más acusado en la iniciativa empresarial.
2. Aumentar el número de proyectos aprobados, ya que a pesar del fuerte incremento en ciertas convocatorias de proyectos, el número de proyectos aprobados apenas crece y, ante todo, se ha disminuido el nivel medio de financiación en muchos casos.
3. Aumentar los fondos disponibles para las convocatorias de ayudas. Los últimos resultados muestran un claro decremento de financiación disponible en 2005 respecto a 2004 en seguridad. En defensa, está estabilizado con un ligero incremento en financiación de proyectos subvencionados y disminución de financiación de los grandes programas industriales (Cap VIII).

4. Concentrar convocatorias, atendiendo a los organismos gestores, los tipos de instrumentos, etc.
5. Favorecer proyectos más ambiciosos presentados por grupos de empresas potentes (filosofía de los proyectos CENIT).
6. Favorecer los instrumentos a medio / largo plazo.
7. Crear mecanismos de coordinación de esfuerzos frente a las acciones internacionales. Lo mismo respecto a las CCAA.
8. Mayor implicación del Ministerio del Interior, que debería actuar como usuario, pronunciándose sobre las necesidades propias y las utilidades prácticas de los proyectos.
9. Mantener y, si es posible, mejorar el nivel de impulso a la I+D específica de defensa que le es propia.
10. Mejorar la visibilidad y participación de otros actores de la I+D que, habitualmente, no son usuarios de estos programas de actuación.
11. Potenciar un entorno que anime a la pequeña industria a participar en el programa nacional de Defensa.

TECNOLOGÍAS DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

Los órganos gestores de las ayudas concedidas por la AGE en el ejercicio 2005 para éste Área Temática han sido la Dirección General de Investigación (DGI) del Ministerio de Educación y Ciencia y la Dirección para el Desarrollo de la Sociedad de la Información (DGDSI) del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. El Área se estructura, según el Plan Nacional de I+D+i 2004-2007, en tres Programas Nacionales y una Acción Estratégica Horizontal:

- El Programa Nacional de Tecnología Electrónica y de Comunicaciones (TEC), que incluye los Subprogramas Nacionales de Electrónica y de Tecnologías de las Comunicaciones y la Acción Estratégica en Televisión y Radio digital.
- El Programa Nacional de Tecnologías Informáticas (TIN).
- El Programa Nacional de Tecnologías de Servicios de la Sociedad de la Información (TSSI), con prioridades temáticas multidisciplinares, el Subprograma Nacional de e-Contenidos y la Acción Estratégica e-inclusión y e-asistencia.
- La Acción Estratégica Horizontal sobre seguridad y confianza en los sistemas de información, las comunicaciones y los servicios de la Sociedad de la Información (AEHSC).

1. Financiación

Niveles de financiación y distribución de los recursos en función de las capacidades regionales

PROGRAMA NACIONAL DE TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA Y DE LAS COMUNICACIONES

En las convocatorias 2004 y 2005 de la DGI del MEC y en la modalidad Proyectos de Investigación, se solicitaron 178 proyectos por un total de 34.383,9 keuros en el año 2004 y 173 proyectos por un total de 34.750,9 keuros. De los proyectos solicitados se financiaron 111 en la del año 2004 y 110 en la del 2005. La financiación concedida disminuyó en un 8,2%, pues se pasó de 12.770,2 keuros en el año 2004 a 11.712,5 en el 2005.

Esta disminución de la financiación es aún más significativa en el caso de la convocatoria de Acciones Complementarias, donde se observa que en el año 2004 se financiaron 206 acciones por un valor de 2.307,74 keuros frente a las 52 y 1.363,6 keuros del año 2005, lo que representa una disminución del 41% en la financiación y del 75% en el número de proyectos.

En estas convocatorias para Proyectos de Investigación se solicitó financiación por un total de 34.383,9 keuros y de 34.750,9 keuros. La subvención concedida supuso el 37,1% y el 33,7% respectivamente del total solicitado. En la convocatoria de Acciones Complementarias la financiación solicitada fue de 7.911,46 keuros y de 10.129,5 keuros, mientras que sólo se financió el 29,2% en el año 2004 y el 13,5% en el año 2005.

En cuanto a los datos de la DGDSI, se financiaron 164 nuevos proyectos de I+D por un valor de 22.604,8 keuros en subvenciones y 39.120,30 keuros en préstamos, lo que supuso una disminución de 13,63% en subvenciones y un 63,53% en préstamos con respecto a 2004.

Esta aparente disminución de financiación total no se corresponde con el presupuesto total disponible por la DGDSI para el ejercicio 2005, cuyos principales datos se muestran en la tabla siguiente. Esta financiación se ha destinado a nuevos proyectos o acciones, una vez deducidos los compromisos derivados de ejercicios anteriores y fundamentalmente a la nueva convocatoria de proyectos tractores con financiación plurianual.

Cifras en keuros	2004	2005	Δ%
Subvenciones	58.856,50	63.417,89	7,75
Préstamos	303.587,02	303.587,02	0,00

La subvención media en 2005 por proyecto fue de 160.967 euros frente a los 92.810 euros de 2004 y en préstamos de 788.064 euros en 2005 frente a los 1.947.163 euros de 2004 debiéndose este efecto a una notable disminución en el tamaño y presupuesto de los proyectos.

La tasa de éxito media fue del 33% con un rango variable entre el 44% en la prioridad temática de Tecnologías para la movilidad y el 17% en el apartado “Otras prioridades” del Subprograma Nacional de Tecnologías de Comunicaciones.

En cuanto a las Acciones Complementarias se financiaron quince actuaciones frente a ocho en 2004 por una cuantía de 753,2 keuros en subvenciones.

Según las estadísticas de la DGI, en las convocatorias de Proyectos de Investigación las Universidades son el principal agente receptor de los fondos concedidos. Las Universidades acaparan, en media, casi el 82,5% de los fondos aprobados en las dos últimas convocatorias de Proyectos de Investigación. El otro receptor de financiación es el CSIC con un 12,5% en media en los dos últimos años. En concreto, en el año 2004, el 82,6% de la financiación solicitada correspondió a Universidades Públicas, el 9,7% al CSIC, el 2,8% a Centros Tecnológicos, un 2,3% a Universidades Privadas, y el resto, un 2,6% a otros. Si nos fijamos en la financiación aprobada, el 79,9% correspondió a las Universidades Públicas, el 14,5% al CSIC, el 3,3% a Centros Tecnológicos y el 0,1% a Universidades Privadas.

En el año 2005, el 85,5% de la financiación solicitada correspondió a las Universidades, el 7,4% al CSIC y el 4,8% a los Centros Tecnológicos, el resto, un 2,3% a otros - Instituciones Privadas sin ánimo de lucro (IPSFL) y Sistema Nacional de Salud -. Si nos fijamos en la financiación aprobada, el 85,1% correspondió a la Universidades, el 10,3% al CSIC y el 2,6% a Centros Tecnológicos.

Por lo que respecta a la financiación obtenida por las empresas, teniendo en cuenta los datos de la DGDSI y para el año 2005, casi la financiación total solicitada (97,6%) procede de las empresas. Esto es coherente con las condiciones impuestas por las Resoluciones de las convocatorias, sin embargo debe advertirse que, 259 de los 449 proyectos y actuaciones aprobados en 2005 en la totalidad del Área, corresponden a la modalidad en cooperación con otros agentes del sistema y fundamentalmente Universidades y Centros Tecnológicos.

De la financiación solicitada en subvenciones, el 49,7% correspondió a proyectos realiza-

dos o coordinados por las PYME y el 47,9% a proyectos realizados o coordinados por las no PYME. Por el contrario, en el caso de la financiación total solicitada en préstamos, el 16,1% correspondió a las PYME y el 83,2% a las no PYME.

En lo referente a concesiones los porcentajes se invierten y, de la financiación finalmente concedida, el 36,4% se destinó a proyectos realizados o coordinados por PYME y el 63,3% proyectos realizados o coordinados por no PYME.

Atendiendo a la distribución regional de la financiación por Proyectos de Investigación concedidos por la DGI, Cataluña y Madrid acaparan en las convocatorias de los años 2004 y 2005 prácticamente el 50% de la financiación. Del resto, es Andalucía, en el año 2004, quien ocupa la primera plaza con un 15%, seguida de la Comunidad Valencia (6,67%) y Galicia (5,75%). Por el contrario, en el año 2005 es La Comunidad Valenciana con un 16,8%, quien ocupa el primer lugar, seguida de Cantabria (6,7%) y Galicia (4,4%).

Por lo que respecta a la distribución de la financiación que han recibido las distintas Comunidades Autónomas en la convocatoria del pasado año de la DGDSI, son de nuevo Madrid (36,39%) y Cataluña (25,85%) quienes acaparan la mayor financiación, en concreto, el 62,51%, seguidas por el País Vasco con el 13,16%, la Comunidad Valencia con un 8,19%, y Andalucía y Navarra con un 5,26% y 5,22%, respectivamente.

Para una correcta evaluación de las actividades de I+D+i sería recomendable disponer, no sólo de la financiación que las CCAA reciben de las convocatorias de la DGI y DGSI a través del Plan Nacional, sino de las actuaciones que las propias CCAA realizan con fondos propios.

PROGRAMA NACIONAL DE TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS

La dotación del programa de Tecnologías Informáticas en las dos convocatorias de la DGI 2004 y 2005 ha sido de 11,5 y 10,5 K€ y el número de proyectos solicitados ha sido de 201 y 215, respectivamente. Esta dotación supone aproximadamente un 4,2% del total de la convocatoria de proyectos de investigación. El porcentaje de proyectos concedidos fue del 60% y 45% en 2004 y 2005, respectivamente. Esta disminución del número de proyectos concedidos en el año 2005 fue debida principalmente a la falta de financiación. Por otra parte, la financiación media por proyectos ha sido inferior a 100KEuros, lo que, teniendo en cuenta que el número medio de EDP por proyectos es del orden de 7, supone una financiación muy pequeña por investigador.

Respecto a las ayudas a Recursos Humanos, el número de becas asociadas a proyectos fue de 36 en el año 2004 y sólo 32 en el 2005. Sin embargo, las peticiones en ambas convocatorias estaban alrededor de 250.

En cuanto a los datos de la DGDSI, se financiaron 47 nuevos proyectos de I+D por un valor de 5.597,6 keuros en subvenciones y 16.033,7 keuros en préstamos, lo que supuso una disminución de 27,82% en subvenciones y un 23,82% con respecto a 2004.

Tal como se ha expresado en la sección cero, no hay tal aparente disminución de financiación total, correspondiendo parte del presupuesto de 2005 a la financiación de compromisos de 2004 y fundamentalmente a la nueva convocatoria de proyectos tractores con financiación plurianual.

La subvención media en 2005 por proyecto fue de 116.014 euros frente a los 116.551 euros de 2004. En préstamos, la ayuda media fue de 1.776.466 euros en 2005 frente a 1.072.778 de 2004. La tasa de éxito media fue del 17,4 %.

En cuanto a las Acciones Complementarias se financiaron once actuaciones, mismo número que en 2004, por una cuantía de 858,2 keuros en subvenciones.

En las estadísticas de la DGI figura que de 98 proyectos financiados en 2005, 96 correspondieron a Universidades, por lo que hay poco que añadir a este respecto.

En cuanto a la distribución territorial, Madrid (21,43%), Andalucía (18,37%), Cataluña (17,35%) y Comunidad Valenciana (12,24%) reciben prácticamente el 70% de las ayudas.

El análisis de las ayudas concedidas por la DGDSI arroja un distribución casi paritaria correspondiendo un 46,8% a proyectos realizados o coordinados por PYME y un 53,2% a proyectos realizados o coordinados por no PYME.

En cuanto a la distribución territorial, Madrid (42,55%) y País Vasco (25,53%), dominan el escenario de las concesiones al sector empresarial.

Destaca la aparente contradicción del País Vasco infra representado en el ámbito académico y con mucho mejor porcentaje en el industrial.

Por último decir que es de total aplicación el párrafo del programa TEC sobre los proyectos en cooperación y la financiación a Universidades y Centros Tecnológicos por vía interpuesta.

PROGRAMA NACIONAL DE TECNOLOGÍAS DE SERVICIOS DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

De los resultados publicados en la página Web del SISE se extraen los siguientes datos de las ayudas gestionadas por la DGI en 2005:

Se han financiado 40 proyectos de 71 solicitudes por una cuantía de 3.673,8 keuros en subvenciones en 2005 que ha supuesto un incremento de más de 150% respecto a 2004.

De estos datos se desprende que la tasa de éxito ha sido de un 56,3 % y una financiación media de 91.850 euros por proyecto.

En cuanto a los datos de la DGDSI, se financiaron 128 nuevos proyectos de I+D por un valor de 10.442,6 keuros en subvenciones y 23.481,0 keuros en préstamos, lo que supuso una disminución de 58,6% en subvenciones y un 56,1% con respecto a 2004.

Tal como se ha expresado en la sección cero, no hay tal aparente disminución de financiación total, correspondiendo parte del presupuesto de 2005 a la financiación de compromisos de 2004 y fundamentalmente a la nueva convocatoria de proyectos tractores con financiación plurianual.

La subvención media en 2005 por proyecto fue de 84.920 euros frente a los 74.406 euros de 2004. En préstamos, la ayuda media fue de 1.146.535 euros en 2005 frente a 849.627 euros de 2004. La tasa de éxito media fue del 17,6 %.

En cuanto a las Acciones Complementarias se financiaron cuarenta y tres actuaciones, frente a veintisiete en 2004, por una cuantía de 3.117,0 keuros en subvenciones.

Una vez más se comprueba que las Universidades copan la financiación de la DGI con 37 proyectos de 40 aprobados y el 95% de la cuantía concedida.

En cuanto a la distribución territorial, Madrid (37,5%) y Cataluña (22,5%) son las Comunidades más destacadas, de lejos, estando el resto de las ayudas totalmente atomizado.

Las estadísticas SISE para la DGDSI en este programa proporcionan la siguiente distribución: PYME (53,9%), no PYME (30,5%) e Instituciones sin fin de lucro (15,6%). Esta distribución es bastante consistente con las capacidades de los agentes ya que este sector no requiere las inversiones de capital o los recursos humanos necesarios en otros del Área como puede ser el programa TEC.

En cuanto a su distribución geográfica, Madrid (35,9%), País Vasco (20,3%) y Cataluña (18,8%) vuelven a repetir la tríada del programa TIN, estando también muy atomizadas el resto de las ayudas concedidas.

*ACCIÓN ESTRATÉGICA HORIZONTAL SOBRE SEGURIDAD Y CONFIANZA
EN LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN, LAS COMUNICACIONES
Y LOS SERVICIOS DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN*

Tal como se ha expuesto en la sección cero, los datos sobre esta acción Horizontal se refieren a las ayudas concedidas por la DGDSI al no haberse publicado convocatoria en 2005 por la DGI.

En esta segunda convocatoria de la Acción Estratégica Horizontal, después de la modificación propuesta por el Plan Nacional de I+D+i 2004-2007, se han presentado 88 solicitudes, financiándose 25 proyectos con ayudas por importe de 3.934,1 keuros en subvenciones y 5.839 keuros en préstamos.

La tasa de éxito en la financiación de proyectos fue del 28,4%. La subvención media por proyecto fue en 2005 de 157.364 euros frente 117.352 euros en 2004 y el préstamo medio de 233.560 frente a poco más de un millón de euros en 2004.

En cuanto a las Acciones Complementarias, las tasas de aprobación son bajas y muy similares a las de proyectos (27%), 3 acciones complementarias aprobadas frente a 11 presentadas. Ateniéndonos al grado de financiación concedida, el porcentaje de subvención concedido es variable, oscilando desde un 75% a un 8%.

Las estadísticas SISE para la DGDSI en este programa proporcionan la siguiente distribución: PYME (44,0%), no PYME (48,0%) e Instituciones sin fin de lucro (8,0%).

En cuanto a su distribución geográfica Madrid (64,0%) tiene una sobre representación

absoluta en el programa. Cabe comentar la escasa tasa de éxito del País Vasco con 4 proyectos financiados de 13 solicitudes y Cataluña con un proyecto financiado de diez solicitudes. El 36% restante está muy repartido entre seis Comunidades.

Equilibrio entre la investigación del sector público y del empresarial

De los dos Órganos gestores de las ayudas concedidas en 2005 por la AGE, la DGI destina las mismas a financiar proyectos de investigación básica y aplicada de los Centros Públicos de Investigación en más de un 95%.

Por lo que se refiere a los proyectos empresariales, éstos son financiados por la DGDSI, cuyas cuantías están sujetas a la Directiva Comunitaria sobre ayudas a la I+D que impone unos límites máximos de ayuda en función del tipo de proyecto, de la ubicación geográfica de realización y de la naturaleza jurídica del beneficiario.

Así, los proyectos de investigación industrial (los de más riesgo, incertidumbre y lejanía al mercado) pueden recibir subvenciones de hasta un 50% del coste del proyecto, que puede ser complementada con un 10% si el beneficiario es una PYME y con otro 10% adicional si el proyecto se realiza en zona objetivo 1. En el otro extremo, estarían las ayudas a grandes empresas para proyectos de desarrollo tecnológico en zonas no objetivo 1 que recibirían subvenciones de hasta un 25% del coste del proyecto.

La intensidad de ayuda más baja la reciben los proyectos financiados con préstamos. Dicha intensidad, medida como subvención bruta equivalente, varía en función del interés de referencia de la Unión Europea y en 2005 fue del 13,2% del coste del proyecto. Sin embargo aunque la intensidad es menor, se financia el 75% del coste del proyecto.

Por otra parte, los costes de los proyectos presentados por las empresas se ven, en no pocas ocasiones, reducidos por las unidades gestoras hasta el denominado “coste financiable del proyecto” que es el que se considera razonable para la realización del proyecto, o al menos, de su parte fundamental. Esta reducción, aparte de corregir presupuestos claramente excesivos, se practica para poder optimizar la distribución de ayudas y es práctica común en todos los programas de ayuda a la I+D de los países industrializados y, desde luego, se practica en los Programas Marco de la Unión Europea. Por el contrario, esta práctica hace que se pierda el control sobre el coste no financiable, al no obligar a su justificación.

2. Instrumentos de financiación y modalidades de participación

Las siguientes consideraciones son el común denominador de las Comisiones de Seguimiento TEC, TSSI y AEHSC. En este caso, únicamente la Comisión TIN entra en un tipo de consideraciones sin aparente relación con el tema de este epígrafe.

Sería conveniente que las fórmulas de financiación y los mecanismos de gestión se aproximen progresivamente a los de los Programas Marco de la Unión Europea, favoreciendo la subvención frente a los préstamos reembolsables.

En términos generales, todas las empresas, independientemente de su tamaño, están más interesadas en subvenciones que en créditos reembolsables, dado que las condi-

ciones de mercado y gestión del crédito tienen un coste mayor que las ventajas que podría reportar. La financiación disponible actualmente en forma de subvención resulta insuficiente, por los bajos porcentajes, con lo que en muchos casos la ayuda recibida no compensa los gastos originados y es rechazada por los beneficiarios. A las pequeñas empresas, les supone una gran carga burocrática, que no está compensada por las diferencias entre las tasas de interés normales y los créditos concedidos. Las grandes empresas, que disponen de unidades preparadas para gestionar estos créditos, terminan utilizándolos como una fuente de financiación de poca relevancia con una carga burocrática muy elevada.

En concreto, en las convocatorias de la DGDSI del año 2005, se financiaron propuestas por una cuantía de 48,9 Meuros en subvenciones y 85,8 Meuros en préstamos que suponen un 36,3% y un 63,7% de total absoluto de la cuantía concedida.

Hay que tener en cuenta que la exigencia de pago anticipado que incorporan las nuevas convocatorias de ayudas implica la necesidad de constitución de garantías en algunos casos, sobre todo en la parte que corresponde a préstamos. Es cierto que en este campo se han incluido algunas medidas para flexibilizar las mismas, así como ampliado la casuística en la cuál el beneficiario no debe aportar garantías. Especialmente beneficiadas han resultado las micro-empresas, en el caso de que opten a subvenciones.

En el caso de concesión de préstamos, se puede sustituir la constitución de garantías por un certificado de una entidad de crédito.

Estos resultados son de lamentar, porque la idea del anticipo, como arranque de nuevas empresas y planes, parece inicialmente atractiva.

Si se tiene en cuenta que las tecnologías asociadas al Área Temática se consideran a nivel mundial como tecnologías habilitadoras básicas de soluciones en múltiples áreas industriales, deberían tener una dotación sustancialmente mayor que la actualmente disponible. Se considera, por tanto, que los fondos aportados son claramente insuficientes para los objetivos que se plantea el Plan Nacional 2004-2007 y además, debería potenciarse socialmente el papel dinamizador de la Sociedad que estas tecnologías jugarán en un futuro.

Por tanto, los umbrales de financiación necesarios deben ser como mínimo del mismo orden que los que se están manejando a nivel internacional, si no se quiere perder la oportunidad de dotar a la industria nacional y la universidad con el know-how necesario. En dichas áreas, el porcentaje de financiación de la investigación en las tecnologías TIC son del orden del 25% (Comisión Europea) al 30% (USA y Japón) del total de toda la investigación financiada.

El principio básico debe ser el usual: los proyectos de investigación básica deben ir al 100%. La financiación de estos proyectos, realizados por Universidades y OPI no está sujeta a la legislación comunitaria sobre ayudas de Estado.

En el resto de tipos de proyectos, debe respetarse esta legislación, pero sería quizá conveniente promover proyectos que se acercasen a la investigación aplicada con mayores intensidades de ayuda permitida (50% de los costes con plus de 10% para PYME y entidades localizadas en zonas objetivo 1).

Uno de los objetivos estratégicos del Plan Nacional es promover la creación de tejido empresarial innovador, y para ello, sin olvidar el carácter fundamental de la financiación de la investigación básica, resulta fundamental orientar los proyectos al mercado. Es necesario hacer cómplice a la industria española a través de las Políticas Públicas, para conseguir un efecto multiplicador que logre aminorar el déficit tecnológico y comercial, a través de una mayor colaboración entre Organismos Públicos de Investigación, Centros Tecnológicos y Empresas.

El actual planteamiento de la I+D+i, tanto a nivel europeo como nacional, exige entre otros factores la creación de nuevos instrumentos, como es el caso de las Plataformas Tecnológicas, que fomenten la colaboración entre los citados agentes. En esta línea se han propuesto nuevos programas e instrumentos de colaboración (Proyectos Tractores, Proyectos Singulares, CENIT, CONSOLIDER), que sin duda, permitirán incrementar el nivel de la ciencia y la tecnología española tanto en tamaño como en calidad.

Pero para que estos instrumentos sean útiles se requiere, primero, unos niveles de financiación que actualmente, en el ámbito TSI, no se dan, y por otro, una correcta articulación de la participación de las Empresas y OPIs en los mismos. Actualmente, en algunos casos, las Universidades tienen que participar en el proyecto bajo la modalidad de subcontratación, como por ejemplo, en los proyectos CENIT, lo que obliga a las empresas a correr con el 100% de los gastos del contrato, independientemente de la financiación recibida por esta partida en el proyecto. En estos casos se propone que, al menos para la partida de subcontratación con una OPI, prevalezca la ayuda no reembolsable y se alcancen los porcentajes máximos de financiación.

Asimismo, se sugiere una revisión de los porcentajes de participación en el proyecto de los OPIs. Porcentajes de participación del 25% como se exige en la convocatoria CENIT pueden ser difíciles de asumir, en algunos casos, tanto por las empresas (financiación) como por los grupos (sin dimensión suficiente). En cualquier caso, estos porcentajes, caso de existir, deberían ser presentados como objetivos deseables formando parte de los criterios de evaluación, con su ponderación correspondiente, más que requisitos de elegibilidad de las propuestas de proyectos. Se sugiere una revisión del procedimiento establecido por la vía de dar mayor flexibilidad a las fórmulas de cooperación entre las Empresas y OPIs.

Por su parte los representantes empresariales en las Comisiones manifiestan un cierto temor derivado del hecho de que al financiarse los OPIs con el 25% del presupuesto solicitado y ser subcontratistas de la empresa, que va al 50%, el resultado es que las OPIs se llevan en realidad la mitad del presupuesto de las empresas. Esta circunstancia puede desincentivar, a medio plazo, la utilización de este tipo de instrumentos.

Otro de los instrumentos de colaboración entre los sectores público y privado es el de la formación de personal altamente cualificado. Programas, como el Torres Quevedo, para la transferencia de tecnólogos y doctores al sector privado son sumamente necesarios y deben potenciarse. Con los datos disponibles destaca el mayor uso del Programa Torres Quevedo en las Comunidades de Cataluña, el País Vasco y Andalucía, en contraste con una de las más significativas como la de Madrid. Este hecho se debe a que en un inicio este programa estaba destinado a zonas objetivo 1 y 2. La eliminación de este requisito, y transcurrida una cierta inercia en el uso del Programa, permitirá una igualación de los resultados.

Este programa se ha revelado como un instrumento sumamente útil para la incorporación de tecnólogos a las PYMEs, sin embargo, la grandes Empresas, a la que se exigía que los tecnólogos fueran doctores, no lo han usado tradicionalmente. Deberían realizarse las actuaciones necesarias para que las próximas convocatorias estableciesen mecanismos que facilitasen la incorporación de doctores y tecnólogos al tejido empresarial.

La Comisión TSSI aporta la fórmula del establecimiento de “Contratos con Participación Paritaria” en los que se aplicaría una auditoría pública, se realizaría una evaluación pública e independiente de resultados reales obtenidos, y se consideraría el establecimiento de derechos de explotación paritarios, etc.; dicho de otro modo, que se abandone la fórmula de financiar con dinero público la actualización y/o sostenimiento industrial de la empresa española en temas que sólo interesan y sólo benefician realmente a ésta. De tener que seguir haciendo esto, lo mejor es no computar esa inversión como I+D+i, sino como lo que son: subsidios públicos para el mantenimiento de empresas.

En resumen, las Plataformas Tecnológicas Nacionales, los Proyectos Singulares y Estratégicos, los Proyectos Tractores y los proyectos CENIT se presentan a priori como posibles fórmulas de cooperación público-privada exitosas, pero todavía se encuentran en un estado incipiente y no cuentan con un rodaje suficiente como para poder extraer conclusiones al respecto.

Estos nuevos instrumentos - Proyectos Consolider, Proyectos Tractores, Proyectos Científico-Tecnológicos Singulares, Proyectos CENIT -, que facilitan la formación de consorcios alrededor de una empresa con alta capacidad tecnológica y con participación de los OPI, con un papel significativo de los Grupos de Investigación por actividad y presupuestos, pueden resultar dinamizadores de la necesaria colaboración entre el sector público y el privado, y permitir una mejor capilaridad entre ambos y un mejor conocimiento de la actividad investigadora y tecnológica que los distintos agentes realizan.

Las Plataformas Tecnológicas, por su concepción, permiten afianzar la colaboración entre ambos sectores, promover y gestar proyectos de I+D+i de alto potencial tecnológico alrededor de grandes empresas y facilitar la participación e integración en consorcios internacionales, de modo que se facilite la participación tanto empresarial como de los OPI en los Programas Europeos de Investigación.

Por otra parte, sería necesario incentivar a las grandes empresas para que incorporen a las PYME en sus proyectos. Para ello, es necesario promover que las grandes empresas y corporaciones ofrezcan visibilidad a sus necesidades de tecnología para que las PYME puedan orientar sus esfuerzos hacia soluciones atractivas para estos consumidores de tecnología.

Por lo que respecta a los investigadores, y de acuerdo con los resultados de la última encuesta realizada para la evaluación del Plan Nacional I+D+i 2004-2007, puede concluirse que más que la creación de mecanismos e instrumentos adicionales de financiación, el problema más urgente para los mismos es el incremento de la dotación de las diferentes convocatorias existentes. La citada encuesta pone de manifiesto la escasa motivación para patentar por parte de los investigadores y de las empresas, que están, sin embargo, más interesadas en la generación de nuevos productos y la rentabilidad a corto plazo. Sin embargo, deberían realizarse actuaciones conjuntas que fomenten la generación y explotación de patentes.

Sería interesante, en la línea de la última convocatoria de Proyectos de Investigación de la DGI, que sin menoscabo de los estímulos para la formación de verdaderos nuevos Grupos de Investigación, se mejorasen los mecanismos de financiación de Grupos estables y con larga trayectoria de investigación. Además, sería deseable una mejor financiación de la actividad a largo plazo y por objetivos cuantificables y evaluables, asociando un mayor número de becas FPI y contratos Ramón y Cajal y Juan de la Cierva.

Finalmente, se podría estimular a grupos de investigación de empresas para proyectos que requieran el uso de recursos como RedIRIS y/o de supercomputación, u otras Grandes Instalaciones Científicas.

3. Líneas de actuación

PROGRAMA NACIONAL DE TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA Y DE COMUNICACIONES

Atendiendo a la distribución de los proyectos aprobados en las distintas áreas científico-técnicas contempladas en el Programa TEC, hay que resaltar los siguientes aspectos:

- En las convocatorias de Proyectos de Investigación de la DGI de los años 2004 y 2005, las dos áreas que presentan mayor tasa de éxito en cuanto al número de proyectos son las de Cabeceras de RF y Técnicas Esenciales y Transversales, con un 82,4% y 91,7% en el año 2004 y un 87,5% y del 88,1% en el año 2005, respectivamente. En el resto de las áreas científico-técnicas, la tasa de éxito oscila entre un 48% y 60% en el año 2004, existiendo una mayor dispersión de la misma en el año 2005, (entre un 43% y 73%). Resaltar el hecho, de que el área de Circuitos y Subsistemas, obtuvo en el año 2004 una tasa de éxito del 81,8% frente a un 48,2% en el año 2005.
- Si nos fijamos en la tasa de éxito de la financiación recibida por las distintas áreas, la clasificación de las mismas, por orden de financiación en los dos años considerados sería: Técnicas Esenciales y Transversales, Cabeceras de RF, Componentes y Dispositivos y Tratamiento de Señal y Aplicaciones, con tasas de éxito del 56,9%, 43,8%, 41,3% y 35,5% en el año 2004, y con un 57,4%, 48,8%, 35,8% y 31,8% en el año 2005.
- En lo que respecta a la Convocatoria de la DGDSI del año 2005, las prioridades temáticas con mayor número de proyectos financiados y que básicamente se corresponden con las que mayor número de solicitudes han recibido, fueron:
 - a) Subprograma Nacional de Electrónica: Integración de sistemas para aplicaciones específicas (30 proyectos financiados); Componentes y dispositivos (17) y Sistemas electrónicos (11).
 - b) Subprograma Nacional de Tecnologías de Comunicaciones: Nuevas generaciones de comunicaciones inalámbricas (19 proyectos financiados); Sistemas de Radiocomunicaciones (12) y Arquitecturas y Tecnologías de redes (12).
 - c) Acción Estratégica en Televisión y Radio Digital: Tecnologías para infraestructuras (15 proyectos financiados) y Equipos terminales y aplicaciones (11).

Para analizar el cumplimiento de los objetivos del Plan Nacional, tendremos en cuenta la última encuesta realizada a investigadores del sector público y empresas para la evaluación del mismo. Los objetivos prioritarios, a cuyo cumplimiento los investigadores otorgan una valoración más alta, en una escala de 1 a 4, son: potenciar el papel del sistema público en la generación de conocimiento (2,4), incrementar el nivel de la ciencia y tecnologías españolas (2,4) y fortalecer la dimensión internacional de la ciencia española (2,2). Mientras que los objetivos con menor valoración en su cumplimiento son: promover la creación de un tejido empresarial innovador (1,45), reforzar la cooperación entre la administración Central del Estado y las CCAA (1,6) y elevar la capacidad tecnológica de las empresas (1,64).

La visión que tienen las empresas de la valoración del cumplimiento de los objetivos estratégicos del Plan Nacional, difiere significativamente de la de los investigadores. En este caso, los objetivos con mayor índice de cumplimiento son: elevar la capacidad tecnológica de las empresas (2,52), contribuir a la creación de un entorno favorable a la inversión en I+D+i (2,46) y mejorar la interacción, colaboración y asociación entre sector público y empresarial (2,43). Los objetivos con menor índice de cumplimiento serían: fortalecer la dimensión internacional de la ciencia española (2,11), mejorar la visibilidad y comunicación de los avances de la ciencia y tecnología (2,15) y reforzar la cooperación entre la Administración General del Estado y las CCAA (2,15).

Uno de los retos con los que se enfrenta el Programa TEC es afrontar con garantías los nuevos retos y objetivos del actual y futuro Programa Marco de la Comisión Europea. Dentro de IST (IST, "Information Society Technologies"), las Tecnologías Electrónicas y de Comunicaciones tienen una gran relevancia, con temas prioritarios claramente identificados en el plan de trabajo. Dichos temas están apoyados en las áreas científico-tecnológicas de este programa que no sólo cubre aspectos relacionados con la Prioridad 2 del VI PM sino también con la Prioridad 3 en Nanotecnologías, en particular aquellas orientadas a materiales electrónicos y ópticos. Asimismo, el Programa Nacional TEC, como programa horizontal, tiene incidencia en la mayoría de aplicaciones de las otras prioridades del Programa Marco (Ciencia de la vida, Aeronáutica, Alimentación, Energía, Transporte,...)

Por otra parte, la relevancia actual de las TEC a nivel internacional, se refleja claramente en un número considerable de plataformas tecnológicas europeas que están directamente relacionadas con esta temática. De ellas cabe citar la European Rail Research Advisory Council (ERRAC) (Transporte ferroviario), European Space Technology Platform (ESTP) (Comunicaciones espaciales), Mobile and Gíreles Communications (eMobility) (Comunicaciones móviles), Networked and Electronic Media (NEM) (Tecnologías audiovisuales en red), Integral Satcom Initiative (ISI) (Comunicaciones por satélite), European Nanoelectronics Initiative Advisory Council (ENIAC) (Nanoelctronica) y la Embedded Computing Systems (ARTEMIS) (Sistemas empotrados)

En definitiva, de las más de 30 Plataformas Tecnológicas a nivel europeo, el 25% se relacionan con tecnologías enmarcadas dentro del Programa TEC. Dicha relevancia a nivel europeo no se corresponde con la atención y financiación que a nivel nacional recibe este Programa.

A nivel nacional, además de la financiación que los OPIs y empresas reciben a través de las distintas convocatorias que realizan la DGI del MEC y la DGDSI del MITyC, además

de las actuaciones que realiza el CDTI, cabe destacar la financiación de la Acción Estratégica en TV y Radio Digital, contemplada en el Plan Nacional, por la implicación que tiene y tendrá en las actuaciones que se están realizando para la implantación de la TDT en España. A esta Acción Estratégica se presentaron 90 proyectos de los que se aprobaron 34 con una financiación total de 15.039,8 keuros, de los que 5.538,4 keuros correspondieron a subvenciones y el resto, 9.501,4 keuros a créditos.

La distintas actuaciones de la DGI y de la DGDSI permiten, entre otras actuaciones y dentro del ámbito de las TEC, incrementar el nivel de la ciencia y tecnología española, favorecer la internacionalización de la misma, la formación de personal investigador, el equipamiento científico de los Grupos de Investigación, elevar y mantener la capacidad tecnológica e innovadora de las empresas mediante la mejora o desarrollo de nuevos productos y servicios.

Estas actuaciones que constituyen el esqueleto del sistema español de ciencia y tecnología, son perfectamente cuantificables en términos de nivel de participación y retornos obtenidos por Empresas, Centros Tecnológicos y OPIs en los Programas Marco Europeos. Como dato de la importancia del Programa TEC analizaremos los resultados más significativos de la última convocatoria de la Prioridad Temática 2 “Tecnologías de la Sociedad de la Información” (IST, “Information Society Technologies”), encuadrada dentro del VI Programa Marco.

- La Comisión Europea adjudicó finalmente 1.065,04 millones de € a proyectos de investigación y desarrollo tecnológico y acciones específicas de apoyo y coordinación realizados por consorcios internacionales, de los que España recibió 66,48 millones de €, lo que sitúa a España en quinto lugar, con un 6,24% del presupuesto concedido, por retornos económicos.
- Si se analiza la financiación lograda por áreas u objetivos estratégicos, los retornos económicos obtenidos, respecto al total del presupuesto en esas áreas, han sido excelentes Sistemas Audiovisuales en Red (11,03%), eHealth o TIC aplicadas a la salud (10,85%), Banda Ancha (10,70%), Sistemas Semánticos y Contenidos (9,66%) y Tecnologías Futuras y Emergentes (8,23%) y buenos en Comunicaciones Móviles e Inalámbricas (6,30%) y Sistemas Cognitivos (6,24%) y bajos los correspondientes Seguridad (5,92%), eSafety o TIC aplicadas al transporte por carretera (4,71%), eGovernment o TIC aplicadas a la Administración Pública (4,13%) y Microsistemas (4,30%).

Por lo tanto, tres de los objetivos estratégicos con mayor retorno se encuadran dentro de las áreas científico-tecnológicas y objetivos del Programa TEC. Si añadimos a éstos, las Comunicaciones Móviles e Inalámbricas y los Microsistemas, puede afirmarse que al menos el 43% de los retornos del VI Programa Marco dentro de IST se deben a tecnologías en el ámbito de este Programa.

En apartados anteriores se han analizado la financiación de las convocatorias de Proyectos de Investigación y Acciones Complementarias de la DGI y DGDSI. Aunque aún es pronto para analizar el impacto en el sistema de ciencia y tecnología de los nuevos instrumentos puestos en marcha, se comentarán los datos de los resultados de los proyectos CENIT dentro del Programa TEC. En este caso se han presentado 53 proyectos CENIT

en la convocatoria de 2005, 4 de ellos en el área de Tecnologías Electrónica y Comunicaciones. Se han concedido 16 y ninguno de ellos en el área de TEC. La temática de los mismos ha sido: sistemas avanzados de protección de infraestructuras críticas, tecnologías para el hogar del siglo XXI, inteligencia ambiental en el hogar, tecnologías de receptores solares de alta temperatura y tecnologías para sistemas de acceso de banda ancha de nueva generación desde plataformas móviles. Habría que analizar si han sido suficientes para satisfacer la demanda de esta área tecnológica y la razón de la no concesión de ninguna de ellas.

La falta de propuestas de calidad se ha experimentado en los siguientes objetivos:

- Convergencia de sistemas móviles e inalámbricos.
- Conectividad ubicua: Arquitecturas, mecanismos y estrategias de gestión de redes.
- Mecanismos de coexistencia entre sistemas de comunicaciones y análisis de interferencias
- Multiprocesamiento en chip
- Seguridad y privacidad en redes.
- Criptografía.

Actuaciones que podrían considerarse para futuras convocatorias y que no afectarían significativamente a la actual estructura del Programa serían las siguientes:

- En el área científico-tecnológica de Circuitos y Subsistemas y Sistemas, convendría explicitar claramente la temática de los sistemas en chip programables y multiprocesamiento en chip. Por otra parte, sería conveniente incluir el objetivo 3c, sistemas embebidos de alta disponibilidad, dentro del área científico tecnológica de Sistemas electrónicos de alta confiabilidad, y denominarlo Sistemas Electrónicos Confiables, que podría incluir diversos objetivos.
- El objetivo de Aplicaciones Biomédicas, ha tenido un número de solicitudes de 15 en el año 2004 y 16 en el año 2005, por lo que podría considerarse como un objetivo con suficiente peso y proyección y con una masa crítica no desdeñable en España para constituir un área científico-tecnológico independiente. Sin embargo, por sus características y por las temáticas implicadas se debería evitar el “efecto frontera” entre Programas, sólo deberían incluirse en este área propuestas con un alto contenido tecnológico.

Las Plataformas Tecnológicas Europeas son un instrumento de cooperación público-privada identificado por el Consejo de la Unión Europea, como necesario para promover un mayor crecimiento y empleo basado en la innovación, además de contar con gran influencia sobre las prioridades temáticas correspondientes y que ejecutará una gran parte del presupuesto disponible para VII Programa Marco.

Esta figura se ha trasladado al entorno nacional y a lo largo del año 2005 se han constituido en España varias plataformas tecnológicas específicas del área de Tecnologías de

la Sociedad de la Información, así como representativas de otros sectores en los que la Electrónica y las Comunicaciones aparecen de manera horizontal. Entendido que este instrumento existe y está avalado por todos los agentes del sistema de ciencia y tecnología, y teniendo en cuenta que la mayoría de ellos disponen de Agendas Estratégicas de Investigación consensuadas, parece evidente que el próximo Plan Nacional de I+D+i debería considerar estas Agendas como base para el desarrollo del mismo. Todo ello manteniendo e incrementando la financiación en investigación básica en estas tecnologías.

En este contexto y con los datos de las áreas científico-tecnológicas financiadas en anteriores convocatorias y de los resultados a nivel europeo, existen algunas que deberían ser examinadas bajo el prisma de estos nuevos instrumentos. Todo ello sin abandonar el carácter horizontal de las TEC que constituye su principal fortaleza. Esta nueva proyección de áreas temáticas de actuación debería considerar:

- Convergencia de comunicaciones móviles e inalámbricas:
 - Conectividad ubicua.
 - Integración de la tecnología móvil e Internet.
 - Interfaz radio.
 - Innovación en servicios móviles e inalámbricos.
- Tecnología fotónica.
 - Desarrollo de dispositivos ópticos.
 - Subsistemas totalmente ópticos para telecomunicaciones.
 - Redes ópticas de banda ancha y Redes de Acceso por fibra óptica.
 - Sensores ópticos y redes de sensores por fibra óptica.
- Tecnologías para el control de acceso.
 - Sistemas inteligentes de protección y vigilancia.
 - Seguridad en red.
 - Identificación mediante control y trazabilidad de objetos mediante RFID.
- Tecnologías audiovisuales.
- Nanotecnología e integración de micro y nanosistemas.
- Aplicaciones biomédicas.
 - Redes de comunicaciones en entornos hospitalarios y para Telemedicina.
 - Instrumentación electrónica en aplicaciones médicas.
 - Técnicas de adquisición, procesado, transmisión y almacenamiento de imágenes médicas.
 - Nuevas técnicas de diagnóstico no invasivo.

Por último, y según los resultados de la encuesta de opinión, aunque no está particularizada para el Programa TEC, la información sobre los objetivos científico-técnicos del Plan Nacional parece insuficiente, solamente un 52% de los investigadores la estima suficiente.

Cuanto mas claras, actuales y realistas sean las áreas científico-técnicas y objetivos prioritarios propuestos, mejor. En ese sentido, y para futuras actuaciones, se propone desglosar las áreas científico-tecnológicas y objetivos que reciben más peticiones, agrupar los que reciben menos, analizar si éstos deben ser mantenidos o incluidos en otros y actualizarlos y establecer una mayor sintonía con los objetivos de las plataformas tecnológicas tanto nacionales como europeas.

PROGRAMA NACIONAL DE TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS

Dada la fuerte evolución que sufren estas tecnologías sería conveniente hacer una revisión parcial de las prioridades temáticas cada dos años, así como permitir introducir nuevas medidas que den respuesta a los problemas tecnológicos que se presenten. Si analizamos los datos de las convocatorias 2004 de DGI, (donde el 91,2% de los proyectos fueron presentados por Universidades y CSIC), la cobertura de los objetivos científico-técnicos establecidos en el programa es como sigue:

- Ingeniería Software 10.6%
- Tgías. S+D Software 7.7%
- Sistemas Inteligentes 32%
- Gestión Información 10.2%
- Interfaces Avanzadas 20.7%
- Sistemas Distrib. Abiertos 9.2%
- Computación Altas Prestaciones 9.6%

En las convocatorias 2005 de la DGDSI, las dos prioridades temáticas que coparon el 75% de los proyectos financiados, fueron:

- Ingeniería de software con 22 proyectos financiados.
- Gestión de Información con 13 proyectos financiados.

Hay que dar un mayor impulso, desde la convocatoria de la DGI, a proyectos de Ingeniería de Software.

PROGRAMA NACIONAL DE TECNOLOGÍAS DE SERVICIOS DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

En las convocatorias de la DGI, se aprobaron 88 de 557 proyectos en temática multidisciplinar, 29 de 99 en la acción estratégica de e-inclusión y 20 de 90 en la de e-contenidos. Parece, a la vista de los resultados, que las acciones estratégicas de e-inclusión y e-contenidos han tenido un mayor apoyo.

Las prioridades temáticas más relevantes en las convocatorias gestionadas por la DGDSI,

y cuyos resultados tienen un razonable sentido dentro de la investigación y/o desarrollo llevado a cabo por las empresas, fueron:

- Prioridades temáticas multidisciplinares:
 - e-negocio. 39 proyectos financiados.
 - e-pyme. 26 proyectos financiados.
- Subprograma Nacional de e-contenidos
 - Lenguajes e interfaces para facilitar la utilización de contenidos. 54 proyectos financiados.
- Acción Estratégica e-inclusión y e-asistencia.
 - Aplicaciones y servicios de soporte a procesos asistenciales dentro del sistema sanitario. 19 proyectos financiados.
 - Aplicaciones y servicios asistivos que proporcionen calidad de vida a colectivos con necesidades específicas. 18 proyectos financiados.
 - Herramientas con estándares de diseño para todos. 11 proyectos financiados.

Las áreas prioritarias para el nuevo periodo deberían ser más concentradas y con temas menos solapados. Las acciones estratégicas deberían ser pocas y muy bien enfocadas.

Por otro lado, la tendencia al equilibrio regional produce a veces efectos perversos, que degeneran en proyectos de bajo impacto.

*ACCIÓN ESTRATÉGICA HORIZONTAL SOBRE SEGURIDAD Y CONFIANZA
EN LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN, LAS COMUNICACIONES
Y LOS SERVICIOS DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN*

El área mejor tratada en cuanto a tasa de aprobación es la de las “Tecnologías para la Protección de la Propiedad Intelectual y de Protección contra fraudes” con un 67% de tasa de aprobación, seguida por las “Tecnologías para la Protección y Seguimiento de las Transacciones” con un 42% de tasa de aprobación.

Las “Tecnologías para el Control de Accesos” y las “Tecnologías para Incrementar la Confianza en los Sistemas de Información y Comunicaciones” han tenido un tratamiento muy similar con un 36 y un 35% respectivamente de tasa de aprobación.

Lo mismo cabe mencionar para las “Tecnologías para la Certificación y Homologación de la Seguridad” y las “Tecnologías para la Protección de la Privacidad y de Datos de Carácter Personal”, ambas con un 25% de tasa de aprobación respectivamente.

De los proyectos cuyo objetivo en el Plan Nacional es identificable a través de su título, los más numerosos son los relativos a sistemas de pago electrónico. Dada la importancia estratégica y económica de los sistemas de pago, todos estos proyectos gozan, a priori, de esa misma importancia. Sin embargo, habría que conocer cuales son los objetivos concretos de cada uno de ellos.

Los sistemas de pago sobre redes inalámbricas (WiFi, GPRS, UMTS, etc.) pueden llegar a tener bastante futuro y relevancia a medio plazo (e-vending, e-ticketing, e-restaurant, etc.).

Los proyectos clasificables dentro de los métodos biométricos se cuentan con los dedos de una mano y se centran en la autenticación facial, y en el control de accesos. Estos temas serán probablemente de mucha actualidad mercantil a corto y medio plazo. En el ámbito del hardware biométrico, es dudoso que se pueda ser competitivo y, en el caso de la algorítmica y los sistemas, aunque es mucho el trabajo que ya se ha hecho en las últimas décadas, queda pendiente la realización efectiva de algoritmos de reconocimiento biométrico estables, la combinación de diferentes sistemas biométricos en un único sistema, cara a aumentar la seguridad, así como la biometría distribuida sobre terminales móviles. Además todavía está pendiente la estandarización, la evaluación y la certificación de la seguridad real de esos sistemas en escenarios reales y aplicados a procesos concretos, con lo que quedaría abierto el ámbito de las contramedidas frente al de los sistemas biométricos.

A partir únicamente de los títulos de los proyectos no parece que se pueda esperar ningún impacto internacional con ninguno de los proyectos financiados y quizás sí puedan tener, algunos de ellos, impacto en el ámbito nacional. Por los títulos no se puede conocer el calado de los proyectos presentados, pero sí se puede ver que son varios los que afrontan la biometría, la identificación, la autenticación (Ej. e-DNI) y el control de accesos, por lo que quizás estos proyectos puedan afectar la llegada de la biometría a algunos aspectos de la vida social y profesional española, y ello en algunos escenarios muy concretos.

Otros proyectos encaminados a proteger el entorno PC, probablemente tengan impacto nacional ya que varias instituciones de la Administración General del Estado podrían terminar incorporando estos nuevos desarrollos -nada excepcionales en el ámbito internacional-, a la caja de herramientas de la que ya dispone.

Los proyectos de nuevos materiales de aislamiento electromagnético (“tempestización” si es que este término existe en castellano), de tener éxito, pueden aportar materiales y know how que no había antes en el panorama nacional. Lo mismo ocurre con los sistemas avanzados de televideovigilancia a los que se les añade cualquier capacidad de identificación y reconocimiento mediante análisis facial.

Existen muchas áreas potencialmente interesantes que no están adecuadamente “atendidas” en la AE. Sin embargo, son tantas y tan diversas que no sería conveniente incluirlas sin más. Debería realizarse una selección de estas áreas en relación con “Proyectos guiados por la Misión”, que se podrían definir en el ámbito global de la AE, para lo que la Plataforma podría jugar un papel esencial. El catálogo de áreas entre las que hacer una selección para estos proyectos sería:

- Desarrollo de sensores especializados (drogas, explosivos, gases, toxinas, biotoxinas, etc.)
- Redes de sensores autónomas y supervisadas.
- Monitorización segura y en tiempo real de escenarios extensos, móviles y complejos.
- Infraestructuras y Colectivos Inalámbricos (WiFi) seguros.

- Infraestructuras informáticas y de telecomunicaciones que sean robustas y seguras para la gestión de accidentes y desastres.
- Sistemas de Autenticación de personas y objetos.
- Control de Acceso tanto físico como telemático.
- Tecnologías y Sistemas de identificación y localización mediante radiofrecuencias (RFID).
- Tecnologías para la protección activa de la intimidad personal frente a cualesquiera tecnologías de la identificación no expresamente consentida.
- Algoritmos de Identificación y Autenticación Biométrica sin necesidad de matching de patrones. (Huellas, iris, retina, voz, palma de la mano, reconocimiento facial, etc.).
- Sistemas biométricos distribuidos sobre terminales móviles.
- Sistemas multi-biométricos.
- Estandarización, evaluación y certificación de sistemas biométricos.
- Comunicaciones digitales coyunturales por radio (Radio Software).
- Sistemas seguros derivados del uso del sistema Galileo (geolocalización).
- Sistemas verificables de ubicación espacial extensa, con capacidades de rastreo (órdenes de alejamiento, control de flotas, control de contenedores y productos, identificación sanitaria de enfermos, etc.)
- Tecnologías para aumentar la seguridad en los transportes de personas y mercancías (detectores de proximidad, control de velocidad, tacómetros, anticollisiones, antivuelco, sistemas de guiado y geolocalización, balizas de señalización de emergencia, servicios de urgencia, etc.)
- Tecnologías y Procedimientos para la Preservación de Archivos e Informaciones Digitales.
- Sistemas para la preservación a largo plazo de la información digital.

Habría que reconsiderar cuales han sido las líneas de actuación de los últimos años en lo que a la seguridad y a la confianza en la sociedad de la información se refiere. Las nuevas líneas deberán distinguir claramente entre las que pueden suponer un beneficio tecnológico y social neto en el mercado nacional español, y aquellas que pueden tenerlo en Europa o en el resto del mundo.

Las líneas con impacto en el mercado nacional sin duda ya habrán sido desarrolladas antes por otras administraciones, países o compañías, por lo que su único inte-

rés puede estar en la adquisición de algo tan intangible como es el know how, o en la posibilidad de desarrollarlo y comercializarlo más barato que los competidores actuales.

A la hora de elegir líneas prioritarias debería considerarse su posible repercusión sobre la balanza de pagos de nuestro país y, teniendo en cuenta el desarrollo del tejido industrial español, tomar como criterio de selección la extensión del problema y la magnitud económica de su solución.

4. Coordinación

Se han propuesto nuevos instrumentos para la necesaria colaboración entre el sector público en el sistema de ciencia y tecnología, sin embargo, no deben olvidarse otras actuaciones encaminadas, también, a incrementar el nivel de la ciencia y la tecnología y fortalecer su internacionalización. Entre las actuaciones de este tipo, cabe destacar entre otras, la presencia en organismos europeos como la ESA (European Space Agency) y ESO (European Southern Observatory), las relaciones bilaterales con Organismos y Entidades de Investigación de otros países y la participación española en las ERA-NET.

Otra posible actuación para coordinar las actuaciones y mejorar la colaboración entre Empresas y Universidades, es que entre los criterios de evaluación de los Proyectos por parte de la Administración, se tengan en cuenta criterios de necesidad/oportunidad de mercado. Para ello se recomienda que se incorporen a las decisiones aquellos agentes que permitan aportar dichos criterios, es decir, es necesario que la industria aporte evaluadores al sistema, al igual que se viene haciendo en los Programas Marco de la Comisión Europea.

Sería recomendable una mayor coordinación entre las actuaciones de la DGI del MEC, de la DGDSI del MITyC y del CDTI para uniformizar criterios y objetivos en la distintas actuaciones que realizan en el sistema de ciencia y tecnología. Esta necesaria coordinación redundaría en un mejor cumplimiento de los objetivos fijados por el Plan Nacional. Además, se evitaría la confusión existente entre las convocatorias del MEC y del MITyC por lo que respecta a competencias, tipología y proyectos que cubren.

Por otra parte, sería necesario un esfuerzo por intentar homogeneizar y simplificar los formularios de solicitud, así como facilitar los trámites administrativos y posibilitar la planificación.

Si se persigue construir un tejido en I+D+i en temas de seguridad a medio y largo plazo, deberá invertirse en “Recursos Humanos”. En el caso de “Infraestructuras”, podrían ser necesarias si se desea optar por proyectos de gran calado en las temáticas de seguridad seleccionadas.

Sería necesario disponer de un calendario previo de las fechas de las convocatorias de las distintas actuaciones, así como adelantar, en los casos necesarios, la publicación de las convocatorias al año precedente al que se supone que las actividades serán realizadas, de tal manera que los proyectos a realizar en dicho ejercicio puedan comenzar a primeros de año con plena certidumbre sobre las ayudas públicas esperadas. Asimismo, en determinadas convocatorias sería necesario alargar los plazos para la presentación de los proyectos y evitar que los periodos de solicitud incluyesen periodos vacacionales.

Quizás habría que considerar la posibilidad de pasar a convocatorias abiertas y no en plazos anuales determinados. Esto sería especialmente interesante en el caso de que se financien proyectos de innovación de corto alcance, como los que subvenciona el CDTI en algunos programas.

5. Recomendaciones

1. Los fondos aportados al Área Temática son claramente insuficientes para los objetivos que el Plan Nacional 2004-2007 contempla. Además, debería potenciarse el papel dinamizador de la Sociedad que estas tecnologías desempeñan.
2. Informar sobre el grado de cumplimiento de las recomendaciones que las distintas Comisiones de Seguimiento de Programas realizan dentro del SISE.
3. Definir unos indicadores claros y concretos, en consonancia con los objetivos del Plan Nacional, que permitan analizar el grado de cumplimiento de los objetivos marcados, así como la evolución de los mismos y la convergencia con países del entorno. Actuaciones anuales de presentación pública de estos resultados serían necesarias para comprobar la consecución de los objetivos marcados.
4. Mejor estructuración de los datos ofrecidos y la definición de indicadores que permitan evaluar la adecuación de los resultados por las CCAA a su realidad científico-industrial y no solo poblacional, así como la inclusión de datos de otros programas de las CCAA.
5. Aproximar las fórmulas de financiación y los mecanismos de gestión a los de los Programas Marco de la Unión Europea, favoreciendo la subvención frente a los préstamos reembolsables.
6. Los nuevos instrumentos de participación de sector público y privado en el sistema de ciencia y tecnología - Proyectos Consolider, Proyectos Tractores, Proyectos Científico-Tecnológicos Singulares, Proyectos CENIT, Plataformas Tecnológicas - pueden resultar dinamizadores de esta necesaria colaboración, permitir una mejor capilaridad entre ambos y un mejor conocimiento de la actividad investigadora y tecnológica que los distintos agentes realizan.
7. Considerar, en el próximo Plan Nacional de I+D+i, las Agendas Estratégicas de la Plataformas Tecnológicas, tanto europeas como nacionales, como base para el desarrollo del mismo.
8. Mejorar los mecanismos de financiación de Grupos estables y con larga trayectoria de investigación, en la línea de la última convocatoria de Proyectos de Investigación de la DGI, sin menoscabo de los estímulos para la formación de verdaderos nuevos Grupos de Investigación. Además, sería deseable una mejor financiación de la actividad a largo plazo y por objetivos cuantificables y evaluables, asociando un mayor número de becas FPI y contratos Ramón y Cajal y Juan de la Cierva.
9. Adelantar las fechas de publicación de las convocatorias de los Programas al año precedente al que se supone que las actividades serán realizadas, de tal manera que los proyectos a realizar en dicho ejercicio puedan comenzar a primeros de año con plena certidumbre sobre las ayudas públicas esperadas.

10. Mayor coordinación entre las actuaciones de la DGI del MEC, de la DGDSI del MITYC y del CDTI para uniformizar criterios y objetivos en las distintas actuaciones que realizan en el sistema de ciencia y tecnología. Esta necesaria coordinación redundaría en un mejor cumplimiento de los objetivos fijados por el Plan Nacional.
11. Focalizar la atención en la configuración de centros o institutos tecnológicos de excelencia que permitan aumentar y diversificar el potencial humano en estas tecnologías; la creación de estructuras de este tipo, en coordinación con las CCAA y las universidades, y con el objetivo de compatibilizar la excelencia científica con la transferencia tecnológica puede ayudar a superar algunas de las barreras de nuestro sistema productivo.
12. Liberar total o parcialmente de la carga docente a profesores en función de los proyectos e investigación, con el objetivo de potenciar la capacidad investigadora e innovadora en estas tecnologías. Actualmente, debido a la gran demanda estudiantil de carreras de informática, la carga docente de los profesores es significativamente superior a la de otros estudios, lo que frena la capacidad investigadora en estas áreas.
13. Implementar programas coordinados entre empresas y OPIs con planteamientos complementarios a programas como el CENIT. Por ejemplo, proyectos que se evalúen conjuntamente desde la perspectiva industrial y académica, que se financien con mecanismos adecuados tanto para el sector público como para el privado, y en los que ambos sectores participen paritariamente en el análisis de los resultados obtenidos.
14. Los resultados de los proyectos de investigación financiados con fondos públicos deberían ser públicos, al estilo de lo que ocurre con los proyectos de la National Science Foundation norteamericana. Así mismo, los proyectos financiados a empresas deberían someterse a control público para asegurar la inversión realizada.
15. Establecer un mecanismo de supervisión de resultados y de evaluación que permita valorar el grado de éxito que se consigue con las acciones que se financian.
16. Definir objetivos más nítidos y dirigidos para cada uno de los instrumentos de financiación (¿contratos públicos de investigación o innovación?), involucrando activamente a entes de todos los ámbitos (público, privado, ...).
17. Incentivar al trabajador público para aumentar la participación de entidades públicas de investigación.
18. Agilizar los procesos de auditoria técnica y financiera y simplificar aquellas auditorias externas que correspondan a proyectos de importe reducido, o en anualidades de poco importe dentro de proyectos plurianuales.
19. No obstante, para el resto de casos y con el objeto de eliminar la figura de los avales, obstáculo en muchas ocasiones insalvable para muchas empresas (PYMEs y no PYMEs) a la hora de acceder a financiación públicas se propone:
 - El mecanismo de avales por las cuantías totales de una subvención resulta altamente penalizador para las empresas (costes de tramitación, períodos de condicionamientos empresariales, etc.). Sería posible adoptar mecanismos de pagos periódicos contra certificación de hitos y, en su caso, pagos adelantados cada tres meses que permitieran reducir la cuantía del aval requerido.

- Se propone la presentación por parte de la empresa de un análisis económico – financiero por parte de una tercera parte objetiva (auditor externo). Este informe garantizará la solvencia de la empresa para ejecutar el proyecto y devolver el préstamo al Ministerio en plazo y forma, eliminando el riesgo de no ejecución o impago (similar al análisis que realiza CDTI).
- Los gastos inherentes a este análisis económico y financiero de la capacidad de la empresa para hacer frente al proyecto y a la devolución del préstamo reembolsable deberían poder ser imputados en la partida de Otros Gastos en el presupuesto del proyecto.

20. Deficiencias que no terminan de resolverse, a pesar de la amplia experiencia acumulada ya en estas convocatorias. Algunas significativas:

- Algunas aplicaciones informáticas que soportan las solicitudes no son lo suficientemente flexibles y robustas. También se deben homogeneizar los formularios y procedimientos de las distintas convocatorias, tanto las del MEC como las del MICYT.
- El tiempo que transcurre desde que se inicia la solicitud de los proyectos hasta que se conceden los proyectos es muy elevada.
- La concesión de las becas se retrasa también mucho en ocasiones. Además se convocan en fechas no adecuadas, así por ejemplo, las becas FPI o FPU deberían convocarse en julio o septiembre cuando los alumnos han finalizado sus estudios y resolverse lo antes posible. Si se convocan en marzo los alumnos del curso anterior ya han entrado en el mercado de trabajo (ya que las actividades relacionadas con las tecnologías informática absorben todos los titulados posibles), y los del curso actual todavía no han finalizado sus estudios.

En el caso concreto de la AEHSC, sus recomendaciones particulares se resumen en:

1. Se siguen favoreciendo áreas de dudoso éxito como la de las tecnologías para la protección de la propiedad intelectual, o las de protección de los datos personales. Mientras que en el primer caso, los inconvenientes son claramente tecnológicos y esenciales, en el segundo son más bien de definición misma ya que la protección de la privacidad y de los datos personales es meramente normativa. Por la poca demanda de financiación se comprueba el desinterés en temas locales y específicos como es el de la protección de la privacidad de los datos personales.
2. Existe una clara necesidad de alinear tanto la Acción Estratégica como el área de Seguridad, por un lado entre sí, para garantizar la complementariedad de ambas áreas, así como de alinear ambas con las temáticas planteadas tanto en la Plataforma Tecnológica Nacional sobre Seguridad y Confianza eSEC, como con el ESRAB Español y Europeo.
3. En este sentido, todas las líneas de actuación debieran ir orientadas a responder a retos tecnológicos planteados por las misiones identificadas como críticas en el ámbito nacional e internacional a las que se pueda dar respuesta desde España y que nos permita posicionarnos como un referente en el ámbito internacional.

4. Hay que reconsiderar los objetivos y la conveniencia de que sólo se convoquen solicitudes del sector privado. Se deben armonizar más las distintas convocatorias y vigilar que no se produzcan desequilibrios como el del año 2005 en el que no hubo convocatoria ni para las universidades, ni para los entes públicos de investigación.
5. Se debe favorecer igualmente la cooperación y coordinación de la Acción Estratégica con la Plataforma Tecnológica Nacional eSEC, y con otras iniciativas similares que puedan existir en el futuro y demuestren la suficiente madurez.
6. Asimismo cabe pedir que exista una mayor coordinación entre la Acción Estratégica y el Área de Seguridad.



TRANSPORTE Y CONSTRUCCIÓN

1. Financiación

Los niveles de financiación observados en el bienio 2004-2005 revelan cierta estabilidad, ya que las cifras son parecidas a las de la convocatoria de 2004 tanto en el número de Proyectos presentados como en la tasa de éxito. Ello se interpreta como que, en ambos Programas, dado que son bastante nuevos (el de Construcción se inició en 2003 y el de Medios de Transporte en 2000) se ha llegado a una estabilización en cuanto al número de investigadores de estas especialidades y en cuanto a la financiación que estos investigadores son capaces de absorber.

Comparando los dos programas, al de Transportes han concurrido casi tres veces más de proyectos que al de Construcción, sin duda porque su temática es mucho más amplia, incluyendo sectores tan estratégicos como el de navegación área, marítima y terrestre. La tasa de éxito es similar en ambos programas.

Se aportan los valores absolutos y el número de Proyectos en las Tablas adjuntas.

Tabla 1. Conjunto de la financiación del año 2005 en el Programa de Transportes distribuido por Comunidades Autónomas

C.C.AA.	VALORES ABSOLUTOS					
	Solicitado			Aprobado		
	Nº	Subvención	Anticipo	Nº	Subvención	Anticipo
ANDALUCIA	55	28.355,5	25.658,1	23	1.083,3	12.235,6
ARAGON	23	11.860,7	11.909,5	8	363,1	2.965,0
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	12	5.485,8	7.225,7	6	349,2	0,0
BALEARS, ILLES	1	120,0	0,0	0	0,0	0,0
CANARIAS	7	1.416,1	0,0	2	65,5	0,0
CANTABRIA	18	10.028,8	15.470,0	4	237,7	1.761,3
CASTILLA Y LEON	28	6.786,5	10.409,3	5	104,3	433,8
CASTILLA-LA MANCHA	8	2.043,9	200,0	4	323,0	0,0
CATALUÑA	110	45.665,3	79.192,4	41	1.556,8	25.115,5
COMUNIDAD VALENCIANA	61	20.063,6	10.647,7	26	1.058,3	6.056,0
EXTREMADURA	4	499,4	0,0	2	66,8	0,0
GALICIA	39	25.845,4	2.228,7	17	558,6	3.704,9
MADRID (COMUNIDAD DE)	212	91.201,6	38.918,0	94	6.165,7	20.701,7
MURCIA (REGIÓN DE)	9	2.602,2	0,0	5	199,7	720,6
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL)	15	6.987,4	10.535,3	4	211,1	1.205,0
PAIS VASCO	62	30.157,3	50.232,7	21	714,1	8.884,2
RIOJA (LA)	2	402,2	0,0	1	19,8	0,0
CEUTA	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0

C.C.AA.	VALORES ABSOLUTOS					
	Solicitado			Aprobado		
	Nº	Subvención	Anticipo	Nº	Subvención	Anticipo
MELILLA	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
SIN REGIONALIZAR	8	3.194,6	2.872,5	0	0,0	0,0
TOTAL	674	292.716,5	265.499,9	263	13.077,0	83.783,8

Tabla 2. Conjunto de la financiación del año 2005 en el Programa de Construcción distribuido por Comunidades Autónomas

CC.AA.	VALORES ABSOLUTOS					
	Solicitado			Aprobado		
	Nº	Subvención	Anticipo	Nº	Subvención	Anticipo
ANDALUCIA	15	2.276,4	0,0	5	290,1	0,0
ARAGON	9	3.570,7	4.906,7	0	0,0	0,0
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	5	316,5	0,0	2	152,7	0,0
BALEARS, ILLES	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
CANARIAS	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
CANTABRIA	3	360,6	0,0	2	80,2	0,0
CASTILLA Y LEON	19	5.288,6	3.559,3	6	154,0	834,5
CASTILLA-LA MANCHA	6	650,5	0,0	2	90,4	0,0
CATALUÑA	42	12.662,1	5.467,1	14	1.412,5	571,4
COMUNIDAD VALENCIANA	27	5.304,2	2.753,7	13	1.023,5	185,1
EXTREMADURA	6	667,1	0,0	3	38,0	0,0
GALICIA	10	1.650,0	1.269,6	3	263,7	0,0
MADRID (COMUNIDAD DE)	68	28.869,5	33.781,3	25	1.888,1	6.976,1
MURCIA (REGIÓN DE)	2	478,4	0,0	1	26,4	0,0
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL)	7	1.245,0	0,0	0	0,0	0,0
PAIS VASCO	25	4.631,3	160,0	7	354,6	0,0
RIOJA (LA)	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
CEUTA	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
MELILLA	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
SIN REGIONALIZAR	3	229,2	0,0	0	0,0	0,0
TOTAL	247	68.199,9	51.897,8	83	5.774,2	8.567,1

En cuanto a la estructura de los programas, en el de Construcción hay dos temáticas en las que por segundo año consecutivo no se ha presentado ningún proyecto. Eso indica la necesidad de, o bien acometer actuaciones especiales para promover que los investigadores presenten proyectos en esas especialidades, o bien revisar los objetivos temáticos y ajustarlos a la oferta de los investigadores. Dada la importancia social y económica de los objetivos aludidos, la recomendación es la de revisar las temáticas y acometer acciones especiales para atraer a nuevos investigadores a estas áreas.

Las temáticas de estos dos programas son de enorme repercusión social, económica y empresarial y si se intenta cumplir los objetivos de la Agenda de Lisboa, parece conveniente que se amplíe la comunidad científica que nuestro país tiene en estas áreas y es necesario por tanto ampliar los recursos financieros que tengan objetivos con elevada posibilidad de transferencia.

Atendiendo a los proyectos aprobados, en el caso de Construcción se aprecia una cierta igualdad en los proyectos aprobados por la DGI y los de las DGPT y DGDI. En el caso de transportes son mucho más numerosos los proyectos aprobados por las DG tecnológicas en las que figuran empresas como solicitantes.

Así pues, puede decirse que a nivel de solicitantes se va produciendo un desplazamiento de interés hacia la actuación de las empresas como promotoras de la solicitud de proyectos.

Es necesario mencionar a este respecto el papel dinamizador llevado a cabo por la Plataforma Tecnológica de la Construcción en el caso de este programa, con la presentación de proyectos CENIT, Singulares y Tractores. El Programa Ingenio 2010 ha sido a este respecto, un marco muy adecuado en lo temporal para las actividades de esta Plataforma. También hay que mencionar que ha sido aprobado un Proyecto Consolider en el área de Construcción.

La puesta en marcha de estos proyectos, de mucha mayor envergadura, puede dar lugar a consorcios público-privados que a medio plazo permitan aumentar la aplicación del método científico en las empresas, y reporten avances tecnológicos significativos en algunas áreas. Es importante hacer un correcto seguimiento para que estas inversiones sean generadoras de estos consorcios y no se restrinjan a simples matrimonios de conveniencia para obtener financiación.

En el caso de Transportes se ha constituido la Plataforma de Logística y otras sectoriales donde la propia Administración tiene un papel relevante, sin duda porque es el propio estado el usuario y propietario de muchas de las actividades e infraestructuras relacionadas con el Transporte. Es de esperar similar efecto movilizador del sector empresarial de estas Plataformas.

La distribución regional muestra las mismas tendencias que en años anteriores, en las que Madrid, Cataluña, Valencia y el País Vasco presentan y obtienen la mayoría de los proyectos aprobados. En el caso de Transportes se suma Andalucía a las CCAA más activas.

En cuanto a los agentes en Construcción son las Universidades las que resultan más financiadas, mientras que en transportes son las empresas no Pymes y los centros de investigación (excluido el CSIC).

2. Instrumentos de financiación y modalidades de participación

Se manifiesta el efecto incentivador que tiene la posibilidad de subvenciones frente a los anticipos, que además suponen unos trámites administrativos muy tediosos, en los que dada las dificultades de los centros públicos de presentar avales, éstos deben ser presentados por las propias empresas que deben responder de un trabajo que no tienen capacidad de controlar ni responsabilidad.

En estos Programas la investigación básica no tiene el mismo significado que en otros. Con esta salvedad, se puede identificar en los títulos de los proyectos mucha investigación de generación de conocimientos y de largo plazo, aunque son mayoría las investigaciones con aplicación práctica, como era de esperar.

Por lo que se refiere a los niveles de coordinación, el abanico actual de posibilidades de cooperación es amplio. En relación a estos sectores lo que podría ser de interés es una mayor movilidad de los investigadores entre la empresa y el sector público durante el desarrollo de los proyectos. Sería de interés estudiar la posibilidad de establecer consorcios temporales público-privados regulados mediante acuerdos entre socios del tipo de los que se adoptan en proyectos europeos.

Hay que destacar la existencia de nuevas medidas que están incentivando la participación del sector privado en la realización de actividades de I+D+I, como las adoptadas por el Ministerio de Fomento y en el Plan Estratégico de Infraestructuras y Transportes (P.E.I.T.), respecto de la valoración de la I+D en los criterios de adjudicación de obras a empresas. Este puede ser un mecanismo muy interesante para dar un salto cualitativo en las empresas y, consecuentemente, en los organismos de investigación. Ahora bien, fórmulas de este tipo deben potenciarse con una voluntad real por parte de la Administración de compra pública de la tecnología que se genere.

Por otro lado, el vincular la inversión en las infraestructuras y servicios con la inversión en I+D, puede multiplicar, en una cuantía hasta ahora desconocida en España, las consignaciones actualmente disponibles para investigación en los transportes y sus infraestructuras. Esta posibilidad debe contemplar la dedicación de una parte de esa financiación al aumento de los recursos humanos con la formación de jóvenes investigadores.

3. Líneas de actuación

La distribución de los proyectos aprobados por área científico-técnica no es cuantitativamente equilibrada entre las distintas temáticas de los dos Programas, ya que esa distribución depende de la oferta de los solicitantes. Sin embargo, no parece que el desequilibrio deba ser corregido mediante la supresión de las temáticas menos solicitadas, sino que se deben estudiar las necesidades de investigación en estas áreas y modular los distintos instrumentos disponibles, haciendo un énfasis especial en la formación de nuevos recursos humanos.

Se indicó en el informe del año pasado, que sería necesario la figura de grupos tutores que pudieran formar jóvenes investigadores de las CCAA con menos tradición o recursos. También plantear un programa de formación en el extranjero para aquellas especialidades que se identifiquen como importantes y donde no se haya tenido oferta de proyectos.

Los dos Programas se desarrollan en su conjunto y adolecen de los mismos defectos que el propio Plan Nacional. Son Programas fundamentalmente temáticos en los que se cubren en general los objetivos, con la salvedad de las especialidades donde se comprueba que no tenemos investigadores, pero en los que no se puede abordar el conjunto de las necesidades de recursos humanos y excelencia como sería deseable. Por ello sería conveniente dotar a los Programas de una capacidad de planificación algo más amplia que la de la dirigida a los proyectos de investigación.

Por la trascendencia socio-económica de los sectores implicados, las actividades financiadas son relevantes, si bien la transferencia a la práctica se desconoce. En general los proyectos financiados por la DGI abordan más problemas de interés para los científicos, mientras que la presencia de empresas en los proyectos lleva lógicamente a planteamientos de mayor aplicación. La relevancia final se debería valorar sobre el grado de avance del conocimiento aportado o el mayor uso de tecnología propia por parte de las empresas. Esta relevancia no se puede cuantificar al no tener indicadores que nos lo puedan evidenciar.

De ahí que se siga haciendo énfasis en la necesidad de seguimiento del desarrollo de los proyectos y de sus resultados, así como de la evaluación ex post.

Dentro de las especialidades planteadas por los respectivos Planes sectoriales, los investigadores plantean temas mayoritariamente de interés y relevancia nacional. No existen en estos ámbitos muchos investigadores con impacto internacional ni que participen en consorcios y proyectos europeos. En cuanto a las empresas, algunas, muy pocas, han participado en proyectos europeos y son referencia en tecnología en determinadas áreas, pero queda un largo camino que recorrer para que la I+D+i en estos sectores sea equiparable al dinamismo que se constata en todo el sector de la Construcción y Transportes.

Este dinamismo empresarial se debería aprovechar para incidir mucho más y con ampliación de recursos financieros (tal vez de la forma que está implantando el Ministerio de Fomento), con el fin de que se consolide el convencimiento de que la inversión en investigación es generadora de mayor productividad y competitividad en las empresas.

En cuanto a la identificación de áreas de oportunidad y de ámbitos temáticos con escasa investigación financiada desde el Plan Nacional, la distribución de proyectos por áreas, dentro del Programa de Construcción, tanto en el año 2004 como en el 2005, muestra una afluencia mayoritaria hacia las áreas de Tecnologías, sistemas y procesos constructivos, así como hacia el área de Materiales y productos para la construcción, teniendo una afluencia media el área de Sistemas de evaluación y gestión en la construcción, y una afluencia minoritaria el área de Mantenimiento, evaluación y rehabilitación de infraestructuras y edificaciones.

Estos resultados insisten en la tendencia manifestada en el informe del año 2004, respecto a objetivos específicos que aparecen comunes a distintas prioridades temáticas en los que no se ha presentado proyecto alguno (Incremento de la productividad y competitividad y Concepción integrada de los procesos constructivos). Esta reiteración de comportamiento quizás apunte, por un lado, a que el investigador ve más el objetivo del Incremento de la productividad y competitividad, como un objetivo asociado a la investigación de las empresas enmarcadas en otros programas y, por otro lado, a que la investigación se atomiza en temas concretos, faltando una visión más global e integrada en la temática (Concepción integrada de los procesos constructivos) y en los proyectos. Estos aspectos deben seguirse especialmente en próximas convocatorias para ver si se mantiene esta tendencia.

Tal como se ha dicho, se observa una tendencia con relación a la no inclusión de proyectos de ámbito transversal que afecten a todo el proceso constructivo (aspectos conceptuales, como Concepción integrada de los procesos constructivos, aspectos relacionados con la seguridad, o con la productividad y competitividad).

La definición de líneas prioritarias del actual Programa Nacional de Medios de Transporte es efectivamente demasiado amplia y, en consecuencia, nada se prioriza realmente.

Para una mayor eficacia sería conveniente tener en cuenta aspectos como la planificación de la publicación de las distintas convocatorias, para evitar interferencias entre ellas, procurando que se efectúen en lo posible en torno a las mismas fechas, para que los solicitantes puedan a su vez programar su participación en las diferentes convocatorias. En este aspecto sería muy aconsejable el disponer de convocatorias “abiertas” durante todo el año, a fin de que los equipos investigadores pudiesen presentar proyectos en cualquier momento, evitando la concentración cronológica. Esto evitaría las puntas de trabajo de gestión en los equipos administrativos así como alisar la etapa de evaluación de evaluadores externos que ya no se encontraría concentrada en periodos de tiempo reducido. Aunque esta forma de actuar conllevaría una remodelación de la planificación presupuestaria, redundaría en beneficio y calidad de las propuestas, ya no serían necesarias las prisas de última hora para llegar a tiempo a la fecha límite de la convocatoria.

A estos comentarios de las comisiones de los Programas, se debe añadir la necesidad de potenciar las vocaciones investigadoras entre los ingenieros y licenciados relacionados con las temáticas. Este es un sector muy desatendido ya que dadas las magníficas oportunidades que encuentran los recién graduados en las empresas del sector, es difícilísimo encontrar vocaciones investigadoras y las becas y contratos empiezan a nutrirse fundamentalmente con extranjeros. Esta circunstancia, desde luego, no es mala en si misma pero denota la falta de atractivo para los jóvenes ingenieros, lo que se refleja inmediatamente en su falta de interés en la I+D+i desde las empresas a las que se incorporan. De ahí la necesidad de una real movilidad entre la empresa y los centros de investigación/ universidades entre otras medidas muy desatendidas en la actualidad.

Los integrantes de la Plataforma Tecnológica de la Construcción han realizado a lo largo de este año un importante esfuerzo de elaboración de una Agenda Estratégica de Investigación y han señalado prioridades. Todo ello ha sido realizado también a nivel europeo en la Plataforma Europea de la Construcción. Dado que el esfuerzo ha sido colectivo entre empresas e investigadores parece fundamental atender a esta Agenda para la redacción del futuro Plan 2008-2011.

Así, las áreas prioritarias señaladas por la Plataforma Española de la Construcción atiende a ocho líneas estratégicas claramente definidas: Construcción subterránea, Ciudades y edificios, Seguridad y salud, Patrimonio Cultural, Materiales, TIC's, Redes de Transporte y Construcción Sostenible promoviendo una mejora de la eficiencia, de la productividad y de la seguridad, así como una disminución significativa del impacto en el medio ambiente y un incremento del bienestar del ciudadano, todo esto con un horizonte establecido en el año 2030.

En cuanto al Programa de Transportes, los objetivos del programa deberían recoger como puntos fundamentales:

- Dinamizar la creación/consolidación de grupos de investigación
- Facilitar la carrera de investigador
- Hacer a los grupos españoles competitivos en el ámbito internacional, ante todo en los Programas Marco de la UE.

Además sería necesario:

- Definir proyectos con objetivos muy concretos, según los objetivos tecnológicos del Ministerio de Fomento,
- Mantener una definición amplia de líneas prioritarias, pero estructurándolas de acuerdo con los objetivos del Ministerio de Fomento, reduciendo duplicidades con otros Programas y acotando mejor sus límites y agrupando las líneas prioritarias en 6 áreas:
 1. Efectos económicos del transporte.
 2. Gestión de la movilidad.
 3. Intermodalidad e interoperabilidad del transporte.
 4. Logística y aplicación de nuevas tecnologías.
 5. Seguridad en el transporte de mercancías.
 6. Efectos ambientales del transporte.

Finalmente es necesario mencionar que, debido al crecimiento tan extraordinario en estos últimos años del parque construido en nuestro país, será necesario atender de forma también excepcional a su mantenimiento y previsible envejecimiento prematuro. Aunque estos aspectos son considerados en la Agenda Estratégica de la Plataforma de Construcción, es necesario resaltar la importancia de fomentar la investigación en todo lo relativo a Sostenibilidad y Durabilidad en estos sectores.

4. Coordinación

En cuanto a las actuaciones apoyadas, van desde proyectos de investigación básica, a proyectos de desarrollo tecnológico e innovación. Como conclusión puede decirse que se cubre todo el espectro de tipos posibles.

Es importante señalar la incorporación del Ministerio de Fomento a las convocatorias del Plan Nacional. Dado el papel relevante que tiene este Ministerio como representante del Estado en la propiedad de muchas de las infraestructuras del país, y su actividad directa en muchos aspectos relativos al transporte, es necesario contar con un papel mucho más activo de este Ministerio en futuras convocatorias. También es necesario tener en cuenta las convocatorias que realiza el Ministerio de Medio Ambiente y a las que concurren bastantes investigadores de las especialidades de construcción y transportes.

Los aspectos a resaltar en cuanto a los clientes destinatarios de las ayudas son que los solicitantes en general se repiten en las distintas convocatorias, por lo que la gran mayoría conocen las convocatorias y las descoordinaciones no les afectan tanto, lo que no se debe entender como justificativo de la situación.

Los mecanismos y procedimientos de gestión administrativa, actualmente vigentes, constituyen una traba importante no sólo para el solicitante sino también para los responsables de la evaluación, propuesta y seguimiento, ya que la carencia de recursos humanos, tanto en cantidad como en calidad, y de tiempo, condicionan de manera importante dichos procesos.

Hay otros dos aspectos que son de importancia entre los que resalta la Comisión de Construcción:

- La necesidad de unificar los formularios en lo posible, los CV y que estos estén en una base de datos, y en general el facilitar que la parte administrativa se simplifique utilizando las herramientas informáticas, y
- La complejidad y el coste que representa el procedimiento voluntario de Certificación vinculante de la I+D+i empresarial como paso previo para la obtención por las empresas de beneficios fiscales (Ministerio de Hacienda) o de certificación cara al Ministerio de Fomento. Habría que buscar procedimientos menos tediosos.

La coordinación en las fechas de las convocatorias no se produce excepto en los casos del MEC y MITYC cuando se trata de las convocatorias tecnológicas. La situación es pues claramente mejorable ya que en 2005 cada Unidad de Gestión ha dispuesto las convocatorias cuando le ha encajado en su propio calendario.

En el caso del Programa de Transportes, la técnica consistente en publicar una Orden Ministerial marco y realizar las convocatorias mediante resoluciones de órganos de nivel inferior al Ministro, ha facilitado la labor de evitar que se resuelvan convocatorias al final del ejercicio presupuestario.

5. Recomendaciones

1. Diseñar un plan específico para aumentar el número de investigadores en estas áreas que representan un porcentaje del PIB nacional tan alto y de tanta repercusión social y en el bienestar en general. Tomar medidas especiales para formar nuevos investigadores con calidad y fomentar la formación fuera del país para aquellas especialidades de las que carecemos.
2. Aumentar la relación investigación pública-empresa, aumentando igualmente las medidas dedicadas a becarios en formación que posteriormente puedan ofertarse a las empresas, dadas las características de los sectores industriales involucrados.
3. Favorecer, urgentemente, la existencia de Grupos de excelencia de tamaño crítico superior al actual. Para ello hay que incidir no solo en la financiación de los proyectos sino fundamentalmente en la valoración de los CV. Sin un cambio radical se seguirá promoviendo la continua fragmentación de los grupos que se detecta actualmente. A este respecto hay que resaltar que la convocatoria de 2005 se ha aprobado un Proyecto Consolider en temáticas de las que prioriza el Programa de Construcción.
4. Primar e incentivar el interés de los jóvenes, especialmente el de ingenieros y arquitectos, que tienen otras ofertas profesionales más interesantes. Sin la presencia de ingenieros y arquitectos con vocación investigadora y carrera atractiva, no se podrán consolidar equipos de excelencia.
5. La financiación hacia zonas menos desarrolladas debería ir en paralelo a la figura de tutores que auguraran una buena formación del personal y planificación de las inversiones en equipos para que luego no queden inoperantes o infrautilizados, además de asegurar los técnicos que los manejen con la formación adecuada.

6. Revisar las prioridades para adecuarlas a las especialidades existentes entre los investigadores, lo que lleva a sugerir hacer un inventario de especialidades en las que hay competencia real en el país.
7. Incrementar las subvenciones a las empresas que presenten proyectos generadores de nuevos conocimientos, para promover una mayor participación y movilizar al sector productivo hacia la investigación. Incentivarlo con mayores tasas de subvención.
8. Evolucionar las prioridades en las próximas convocatorias para adaptarlas más a las prioridades de las empresas (Agendas Estratégicas de las Plataformas Tecnológicas) y a los Programas de la UE. Es necesario también atender a necesidades sociales como es el caso de la vivienda y todo lo derivado del crecimiento y sostenibilidad de las ciudades y el entorno construido.
9. Coordinar las fechas de las convocatorias entre las distintas Unidades Gestoras para optimizar la selección de prioridades.
10. Simplificar los trámites burocráticos existentes, sobre todo de cara a la participación de las PYMES
11. Reforzar la evaluación de los proyectos con el fin de asegurar una calidad imprescindible. Los evaluadores deben ser turnados anualmente y evitar que evalúen a los mismos proponentes al ser pocos los que tienen la misma especialidad.
12. Implantar un seguimiento de los resultados y evaluación ex post, ahora casi inexistente, para que se pueda mejorar la rentabilidad social de las inversiones e incrementar la calidad de los resultados. Los seguimientos deberían servir para establecer valoraciones genéricas positivas y negativas hacia los grupos de investigación para las siguientes propuestas que realicen.
13. Es conveniente que la evaluación-selección de propuesta-seguimiento sea realizada por personal independiente de la unidad gestora financiadora. Los informes de evaluación ex ante deberían ser conocidos por los que realicen el seguimiento y la evaluación ex post.



HUMANIDADES, CIENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICAS

El área de Humanidades, Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas se caracteriza por la gran variedad de campos del saber que abarca, con metodologías y culturas muy diversas. Está compuesta por dos programas diferentes, el de “Humanidades” y el de “Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas”.

El Programa Nacional de Humanidades (PNH) aparece formulado por vez primera en el Plan Nacional de I+D+I 2004-2007. En su ámbito temático se incluyen las siguientes disciplinas: Historia; Arte, Arquitectura y Urbanismo; Música; Literatura; Lenguas; Lingüística; Comunicación, y Filosofía y Lógica. También se mencionan como relacionadas con este ámbito otras áreas interdisciplinarias, como la Biblioteconomía, la Documentación, la Archivística, la Geografía y la Antropología. No obstante, en la práctica, estos dominios se adscriben al Programa Nacional de Ciencias Sociales, por lo que el ámbito temático cubierto por el PNH corresponde estrictamente a las áreas ANEP de Filología y Filosofía y de Historia y Arte.

El ámbito temático del programa nacional de ciencias sociales, económicas y jurídicas (PN-SEJ) incluye las siguientes disciplinas: Ciencias económicas, ciencias jurídicas, ciencia política, sociología, geografía, antropología social, ciencias de la educación, psicología, biblioteconomía y ciencias de la comunicación.

Con anterioridad a 2004, la financiación de estos dos programas se englobaba en el Programa de Promoción General del Conocimiento (PGC), como área de investigación básica no orientada, con actividades de carácter multidisciplinar, entre las que se incluían las ciencias humanas y las sociales. Por vez primera el Plan Nacional define así un área específica de Humanidades, Ciencias Sociales y Económicas, para acoger estas actividades de investigación que hasta entonces venía formando parte del PGC.

1. Financiación

Los instrumentos de financiación y los mecanismos de actuación constituyen elementos de atención preferente, que deben orientarse a identificar mecanismos que permitan apoyar a determinados colectivos de interés y a reflexionar sobre la idoneidad de los existentes con vistas a una mejora de la competitividad del sistema. En lo que respecta al área de Humanidades y Ciencias Sociales, muchos de los instrumentos de financiación y modalidades de participación recogidos en el PN apenas pueden considerarse como objeto de aplicación, puesto que priman los proyectos de investigación básica no orientada. Las dotaciones de fondos al área se canalizan a través de Proyectos de I+D, Recursos Humanos y Acciones Complementarias, siendo este último un apartado heterogéneo que sirve de medio de financiación para actuaciones que quedan fuera del resto de los programas temáticos. Las restantes modalidades contempladas en el Plan Nacional, como son Apoyo a la competitividad y Equipamiento e Infraestructura no entran en consideración, al carecer de fondos específicos.

Es en el capítulo de Recursos Humanos donde las modalidades de participación cuentan con un mayor abanico de posibilidades, a través de convocatorias de Becas de FPI, Programas Ramón y Cajal y Juan de la Cierva, Acciones integradas, Ayudas a movilidad, Becas de perfeccionamiento posdoctoral, Ayudas de movilidad a doctores extranjeros en España, Becas y ayudas de cooperación bilateral, Movilidad de alumnos de programas de doctorado con mención de calidad y Movilidad de profesores de programas de doctorado con mención de calidad.

Los instrumentos de financiación en el actual Plan Nacional se encuadran en el marco de la Ley General de Subvenciones y la de Procedimiento Administrativo, considerados por los usuarios y gestores del sistema insuficientes para las necesidades de las actividades de I+D. Por otra parte, en el área de Humanidades y Ciencias Sociales parece tan importante la selección estratégica del tipo de ayudas objeto de financiación, como el aumento de los recursos presupuestarios. La diversificación de las ayudas debería contemplar la implementación de actuaciones específicas destinadas a favorecer la participación de colectivos investigadores de especial interés. En concreto, la consolidación de grupos de investigación, la participación de jóvenes investigadores o el aumento de la participación de las mujeres en la investigación.

Habría que examinar en primer lugar la adecuación de los fondos a los objetivos propuestos, así como a la correcta distribución entre Programas y modalidades de actuación. La situación de partida debe reconocer que el total de fondos destinados a la investigación en España, medidos como porcentajes del PIB, está muy lejos de la media europea y de otros países como Estados Unidos y Japón (que además cuentan con un PIB per capita mucho más alto). El incremento de fondos destinados a I+D+I, que pretende aproximarse al objetivo de la UE del 3% del PIB, deberá suponer también un incremento en los fondos destinados a la investigación en Humanidades y Ciencias Sociales. En el conjunto del sistema de I+D+I, pero especialmente en esta área, habrá que prestar especial atención para que los esfuerzos presupuestarios se canalicen de forma productiva. Sin menoscabo de otras recomendaciones que aparecen más adelante, en el caso de las Humanidades y Ciencias Sociales, la experiencia obtenida en los dos últimos años permite sugerir algunas directrices:

- Las características heterogéneas del ámbito temático del área de Humanidades y Ciencias Sociales, hacen razonable pensar que los objetivos estratégicos del PN, así como su apuesta por la investigación de calidad, estaría mejor representada mediante una doble convocatoria de proyectos: una, de financiación basal de proyectos relacionados con los objetivos prioritarios del PN y, otra, mucho más competitiva, de proyectos y grupos de excelencia abierta a cualquier línea temática en la frontera del conocimiento.
- El aumento en los fondos destinados a la investigación en Humanidades y Ciencias Sociales debería ir acompañado de un aumento proporcional de presupuesto en las unidades gestoras, de modo que existan recursos humanos y económicos suficientes para la correcta realización de las tareas encomendadas, de evaluación, gestión y seguimiento.
- Sería deseable una mayor coordinación con las convocatorias de las CCAA, de modo que, por una parte, se evitara la doble financiación y, por la otra, se buscara dentro de la convocatoria de proyectos del PN una especificidad propia, con un marcado énfasis en la calidad y en la concurrencia competitiva.
- Habría que evitar las distorsiones que a veces se originan por querer aplicar esquemas uniformes a áreas de investigación de naturaleza, temática y cultura muy diversa, como son las que se incluyen en los Programas Nacionales de Humanidades y Ciencias Sociales.

En cuanto a la dotación presupuestaria a través de la financiación a fondo perdido de Proyectos de I+D, proyectos en su mayoría de investigación básica no aplicada y realizados por las universidades públicas, la tendencia en el último ejercicio ha seguido siendo deficitaria: a pesar de contar con un considerable volumen de Tesis Doctorales producidas con respecto al total de España, la financiación sólo se ha incrementado en el área hasta alcanzar el 8'6%. Es manifiesta, pues, la disonancia entre la producción de Doctores, por un lado, y la financiación de proyectos de investigación, actuaciones complementarias y financiación de recursos humanos.

Al igual que en el primer año de ejecución del PN 2004-2007, en este segundo se ha producido un aumento de los overheads a los centros públicos de investigación, lo que constituye, por sí sólo, un indicador positivo. Dos son los motivos: porque permite aumentar la capacidad estratégica de las universidades en el ámbito del fomento de la investigación y porque supone un incentivo indirecto a la potenciación de los grupos de calidad que, a la postre, proporcionan fondos para alimentar esa capacidad estratégica.

En 2005, el volumen de inversión dedicada a los proyectos del PNH aumentó un 21,51% con respecto al año anterior, un porcentaje sensiblemente superior al experimentado por el conjunto del PN, que en el mismo período vio incrementada su dotación un 8,5%. En el caso del Programa Nacional de Ciencias Sociales, la inversión creció respecto a 2004 un 9,8%. Como consecuencia de ello, la financiación en Humanidades supuso el 3,20% del total dedicado a proyectos en 2005, frente a un 5,49% de las Ciencias Sociales. Por lo que se refiere al número de proyectos concedidos, el aumento porcentual fue aún mayor: un 37,87% más que en 2004 en el caso de HUM y un 8,78% en SEJ. Si bien estas cifras son positivas, ya que en el mismo período el incremento global del PN fue más moderado, hay que señalar que el hecho de que el crecimiento porcentual sea superior en el número de proyectos que en términos de financiación significa que la financiación media por proyecto desciende, lo cual es preocupante dada la tradicional parquedad financiera de los proyectos del área. Una de las principales consecuencias de esta circunstancia es que cabría aumentar la financiación por proyecto, o por EDP, disminuyendo la tasa de éxito. La proporción entre niveles de financiación y tasas de éxito en cada una de las áreas temáticas debe hacerse de forma diferenciada, atendiendo de modo general a la política global del área, pero también atendiendo a las especificidades propias de cada área temática, tanto en lo que respecta a sus necesidades de financiación como en los indicadores relativos a la excelencia científica de los grupos que participan en las convocatorias públicas. Una política global que resolviera esta ecuación en el conjunto del área no sería razonable, puesto que las áreas temáticas tienen necesidades de financiación por proyecto y tasas de éxito diferentes no sólo en relación a sus necesidades, sino también en el nivel de exigencia de sus proyectos en convocatorias competitivas.

Puesto que la tasa de éxito de SEJ fue del 41% y del 37% en 2004 y 2005 respectivamente, mientras que en Humanidades fue del 51 y del 54% en los mismos años, se trata de valores que, primero, están en la media de los del conjunto del PN, y, segundo, indican que la convocatoria de proyectos funciona, en muy alto grado, como una forma de financiación basal. Por ejemplo, la comparación de los datos del pasado Plan Nacional en PGC con el área de Socioeconomía del Plan Nacional señala unas tasas de éxito mucho más altas en el PGC, lo que sugiere que a veces la fijación de áreas prioritarias atrae a investigadores menos competitivos.

Las diferencias en los porcentajes de éxito deberían servir para buscar motivaciones claras en los criterios de repartición presupuestaria, atendiendo tanto a criterios de prospectiva que permitan mejorar la productividad de la inversión como a otras estrategias. De nuevo, las variaciones en las tasas de éxito (número de proyectos solicitados frente a concedidos) en las distintas áreas, (un 55% en ciencias jurídicas frente a un 27% en educación) sugiere que los mecanismos de evaluación, aplicados rigurosamente al conjunto de las áreas temáticas, produce resultados distintos sobre los niveles de financiación similares.

En la convocatoria 2005, la financiación media por proyecto en el PN Humanidades fue de 25.000 euros y en el PN de Ciencias Sociales de 40.000 euros. Al mismo tiempo la media del PN en esa convocatoria fue de 90.000 euros. Aunque los niveles de financiación obtenidos en relación a los solicitados son bajos en general, las cifras se modifican si esas tasas de éxito en la financiación se miden no en relación a lo solicitado de manera global, sino tan sólo a las cantidades solicitadas entre los proyectos concedidos. Así, por ejemplo, en Humanidades, las tasas de financiación varían desde una media del 24% en la convocatoria 2005 si se mide en relación al conjunto de lo solicitado, a un 45% si se calcula ese valor atendiendo sólo a lo financiado en relación a las solicitudes concedidas. Esto es importante, porque indica que los mejores proyectos son aquellos que presentan presupuestos más realistas y ajustados, tanto a sus necesidades como a las evoluciones presupuestarias. Al mismo tiempo, los tiempos en que los proyectos de humanidades y ciencias sociales eran muy baratos ya son historia. Una correcta división del presupuesto debería tomar en consideración las nuevas necesidades de financiación de muchas áreas temáticas, que incluyen grados de experimentabilidad que demanda también un aumento notable del gasto.

El epígrafe de recursos humanos incluye un conjunto de convocatorias que asignan fondos que vienen a sumarse a los obtenidos por los proyectos y las acciones complementarias. Se trata de un capítulo muy destacado de la política científica y resulta especialmente importante en las áreas de humanidades y ciencias sociales, dada la inexistencia de alternativas para la formación del personal investigador.

Durante el bienio considerado han crecido de manera destacada tanto las solicitudes de recursos humanos como, especialmente, las concesiones efectivas. El número de becas, contratos o puestos de investigador concedidos se multiplicó por 2,3 en SEJ, mientras que el número de solicitudes, aún creciendo, lo hizo de un modo más moderado. Por lo tanto, la tasa de éxito, considerando el conjunto de las modalidades, aumentó desde el 18,9% hasta el 41%. Ciertamente, el aumento de los recursos humanos debe considerarse como positivo.

En el caso del Programa Nacional de Humanidades, la financiación de recursos humanos también creció, aumentando un 10% su volumen. El número total de becas en 2004 fue de 628, frente a las 750 de 2005, lo que representa un aumento del 19,43%. El peso relativo de Humanidades en el conjunto del programa de Recursos Humanos es del 12,26%, una tasa claramente superior a la que el área obtiene en proyectos.

Las cifras anteriores son muy positivas, pero de un análisis más detallado se obtienen también algunas conclusiones menos optimistas. La principal es la dependencia casi absoluta de la política de formación de personal de la convocatoria FPU, que no debe olvi-

darse que no tiene como objetivo primordial la formación de investigadores, sino que es un programa destinado a la formación de profesores. Nada menos que el 86,27% de los recursos de formación provienen de ese programa, que es el único que presenta un aumento significativo respecto del año anterior. El programa FPI, que es el que tiene como objetivo básico la formación de investigadores, presenta un aumento mucho menor (50 becas frente a 46 el año anterior).

Por otro lado, las becas FPU y FPI constituyen, una vez más, la parte más importante, en términos cuantitativos, de los recursos humanos implicados en estas convocatorias y en ambos casos se ha producido un crecimiento considerable. Ahora bien, esta pauta no es compartida por el conjunto de programas. Así, hay que llamar la atención sobre algunas evoluciones que no pueden considerarse como positivas. Por un lado, el número de contratos I3P se redujo, y por otro, siendo esto particularmente negativo, el número de contratos Ramón y Cajal sólo aumentó en 1, a pesar de venir acompañado de un descenso de solicitudes en este programa; de manera que la tasa de éxito mejoró sensiblemente. Hay que reflexionar sobre esta circunstancia que, en caso de consolidarse, podría indicar que las universidades españolas no están siendo capaces de atraer a estos investigadores, que podría deberse a la carencia de instrumentos adecuados en las universidades y en otros centros de investigación para llevar a la práctica los objetivos de estabilización de investigadores de excelencia.

2. Objetivos prioritarios

Ya en el informe SISE-2005, se señalaban en este apartado algunos elementos que siguen siendo relevantes. Para empezar, los datos sobre publicaciones en revistas científicas muestran que la producción científica española en su conjunto, como total de la producción mundial, había subido de forma espectacular en los últimos 25 años, pasando del 1,91% en 1992 al 2,77% en 2003. El informe señalaba que, entre los elementos que han hecho posible esta evolución, cabía mencionar la creación de un sistema competitivo de proyectos de investigación, complementada posteriormente con la evaluación individual de los investigadores por la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI).

Sin duda, estos elementos se han mostrado extraordinariamente eficaces a la hora de cambiar de manera sustancial la cultura científica española ligada a la investigación en el Área de Humanidades y Ciencias Sociales. La mejora de la calidad de la investigación; la internacionalización de grupos y resultados, la creación y consolidación de grupos de investigación estables; la formación de jóvenes investigadores; o el uso de metodologías rigurosas y adecuadas a la naturaleza de problemas científicamente relevantes, constituyen objetivos de estas áreas que coinciden con los objetivos generales de los Planes Nacionales de I+D+I. Esto no excluye que dentro de las Humanidades y Ciencias Sociales no haya que arbitrar sistemas de evaluación de los proyectos y la actividad investigadora mediante procedimientos objetivos que, dentro de la especificidad del área, resulten equiparables a los ya usuales en otros ámbitos de la investigación. Por otra parte, se observa todavía que la investigación científica de carácter internacional está bastante concentrada en un número relativamente reducido de investigadores que presenta una altísima productividad.

La comparación de los objetivos prioritarios del Plan Nacional con las solicitudes y concesiones de proyectos durante los años 2004 y 2005 permite observar la adecuación entre

los equipos de investigación y las prioridades definidas por el Plan así como las posibles pautas de estabilidad y cambio. El establecimiento de unos objetivos prioritarios podría inducir o incentivar cambios en las sucesivas convocatorias de modo que los grupos de investigación se adaptaran a las prioridades del Plan o se generaran nuevos grupos a raíz de esa definición de prioridades. Podemos tratar de descubrir si una dinámica de este tipo se produce analizando los porcentajes de proyectos solicitados y concedidos en los diferentes objetivos. Como veremos, no parece que esto haya llegado a producirse con claridad considerando los datos de 2004 y 2005; pero la presencia de ciertos cambios de uno a otro año pudiera indicar (a falta de más datos) que se están produciendo ese tipo de dinámicas de modo incipiente.

Como es de esperar, las solicitudes y concesiones de proyectos se distribuyen con una notable dispersión en los dos años considerados. Sin embargo, y por lo que se refiere al programa SEJ, hay dos objetivos que en 2004 concentran más del 45% de las solicitudes y concesiones: Cohesión social, económica y territorial; identidad personal y colectiva y Cognición, cerebro, conducta y educación. Es importante destacar que estos dos objetivos también son en 2005 los que suman mayor porcentaje de solicitudes y concesiones (con algún ligero matiz que se mencionará más adelante). Es decir, en el bienio 2004-2005 podemos distinguir una pauta de continuidad en la relevancia de estos dos conjuntos de objetivos.

Analizando ahora los objetivos prioritarios dentro de esos conjuntos de objetivos que concentran mayor porcentaje de solicitudes y concesiones destacan, en el año 2004 sobre todo, el 01.01 Factores del crecimiento económico. Estado y mercados y el 05.02 Educación y aprendizaje. De manera muy interesante, en el año 2005 estos dos objetivos o subapartados se encuentran también entre los que reciben un porcentaje más alto tanto de solicitudes como de concesiones.

Pero si los objetivos señalados confieren al bienio 2004-2005 rasgos que indican continuidad, no faltan otros aspectos que nos señalan la existencia de ciertos cambios. Así, en 2005 aparece como uno de los grupos de objetivos prioritarios con mayor porcentaje de solicitudes y concesiones el 03 Decisiones públicas y privadas, contratos y organizaciones, gobernanza. De hecho, considerando las concesiones, este objetivo prioritario es segundo por porcentaje de concesiones sobre el global. E, igualmente, otros dos subapartados que no aparecían de manera muy destacada en 2004 tienen porcentajes que se encuentran entre los más elevados en 2005: el 02.02 Ciudadanía, identidad e integración social. Políticas educativas y el 03.01 Decisiones colectivas y eficiencia en organizaciones públicas y privadas.

Si en los anteriores párrafos nos hemos concentrado en los objetivos prioritarios que parecen concentrar el interés o atención de los grupos de investigación, debemos analizar ahora los objetivos menos solicitados y concedidos y las posibles variaciones en el bienio 2004-2005 en este terreno. Entre la gran dispersión de porcentajes podemos destacar la existencia de un grupo de subapartados de objetivos prioritarios que se mantiene con unos porcentajes de solicitud y concesión comparativamente bajos en los dos años observados. Estos objetivos son el 01 Instituciones, desarrollo y sostenibilidad, 01.02 Desarrollo sostenible, 03.02 Cooperación económica y social, 04.01 Comercio, integración y globalización y 04.02 El nuevo orden económico y político internacional.

La distribución de proyectos en relación a los objetivos prioritarios del Programa Nacional de Humanidades también es bastante desigual. La mayor parte de los proyectos concedidos se incluye en el objetivo Patrimonio histórico y cultural, con el 30,5 % de las concesiones y un 28,4 % de la cantidad subvencionada total. La distribución de proyectos por subapartados es también variada, con mayor número de solicitudes y concesiones en los objetivos 01.00 Estudio, conservación, restauración y difusión del patrimonio histórico y cultural y 01.01 Estudio, recuperación, conservación y restauración del patrimonio histórico y cultural. A pesar de contar ahora con los datos de dos anualidades, resulta todavía difícil evaluar el grado de adecuación de los objetivos del Programa Nacional de Humanidades a la potencialidad investigadora de las áreas y a las prioridades de investigación en el marco regional europeo, pero el hecho de que dos objetivos supongan el 50 % de las concesiones y un porcentaje similar en el total de las subvenciones indica que, en efecto, la potencialidad de estos objetivos es digna de consideración.

La distribución de los proyectos concedidos en las distintas áreas de Humanidades y Ciencias Sociales en los distintos objetivos previstos en el Plan Nacional permite una mayor aproximación a la situación y tendencias de la investigación en cada una de estas áreas. Sin embargo, estos datos serán más consistentes al final del ciclo trienal. En cuanto al nivel de precisión y relevancia de las prioridades temáticas hay todavía que esperar para poder hacer una evaluación consistente. Algunos datos indican que la respuesta no es obvia en estos campos del saber que desarrollan una investigación mayoritariamente fundamental y de naturaleza no orientada.

3. Competitividad y cohesión del sistema español de ciencia y tecnología

El informe SISE-2005 señalaba cuatro tipos de actuaciones como vía de mejora de la competitividad del sistema. Una en relación a la formación de investigadores, otra sobre la introducción de la idea de grupos consolidados, la tercera sobre el uso de contratos como instrumentos complementarios a los proyectos y, la última, como una política complementaria de recursos humanos. En todos los casos, se trataba de medidas generales no necesariamente vinculadas a las Humanidades y las Ciencias Sociales, pero que resultaban especialmente relevantes en este ámbito. Estas cuatro iniciativas continúan necesitando implementación y mejora.

El sistema se ha ido integrando y consolidando poco a poco a partir de diferentes elementos que han jugado papeles complementarios. Los proyectos de investigación competitivos y la evaluación externa de la ANEP se han convertido ya en estándares de referencia para la implementación de medidas de incentivación complementarias (como en el caso de la vinculación de las becas FPI a los proyectos de investigación o la evaluación de los sexenios de investigación por parte de la CNEAI). Prácticas que se han ido asimilando como formas externas de valoración relevantes para el reparto de fondos de investigación o la configuración de grupos de excelencia en distintas Comunidades Autónomas.

Estos avances globales en el sistema de Ciencia y Tecnología no han tenido su contrapartida en el ámbito de la formación de investigadores ni en la definición clara de carrera investigadora. Especialmente en el Área de Humanidades y Ciencias Sociales el sistema español de Ciencia y Tecnología no contribuye a vincular de manera suficiente la forma-

ción de investigadores de calidad a los grupos de investigación considerados excelentes en convocatorias competitivas. En particular, los Programas de Doctorado de Calidad no se han integrado de manera suficiente en este sistema competitivo.

La vinculación de las becas FPU a los programas de Doctorado de Calidad, (a través de “paquetes de becas” a los programas), como se vinculan las FPI a los proyectos, podría ser una posibilidad para incardinar el proceso de formación de investigadores en el sistema de Ciencia y Tecnología, siempre y cuando, los programas de doctorado de calidad dependieran ampliamente de grupos consolidados en convocatorias competitivas.

En el conjunto del sistema de I+D+I, pero especialmente en el ámbito de las Humanidades y Ciencias sociales, se percibe la necesidad de fomentar una política que facilite la formación y los mecanismos de financiación para grupos consolidados, es decir, para colectivos de investigadores con intereses comunes que vienen trabajando de manera altamente productiva desde hace años, obteniendo regularmente financiación del sistema español de ciencia y tecnología. Una experiencia previa, los proyectos tipo C de la DGI con una duración de 5 años, funcionó durante un breve periodo. Disponemos ya en el sistema de elementos que permiten acotar los posibles grupos consolidados. Como sugerencia cabría considerar la de un número mínimo de Doctores que acumulen un cierto número de proyectos de investigación competitivos desarrollados satisfactoriamente con anterioridad, experiencia de investigación común, y un mínimo de tramos de investigación. La existencia de este tipo de grupos como un horizonte de referencia podría constituir un incentivo para la continuidad de los equipos de investigación que funcionan bien, aun sin llegar a ser grupos consolidados, evitando el fraccionamiento muchas veces disfuncional y derivado de consideraciones más personales que científicas.

Al mismo tiempo, habría que establecer nuevas formas de incorporación al sistema de jóvenes investigadores. Una posibilidad sería vincular los contratos Ramón y Cajal o Juan de la Cierva a grupos consolidados. Al mismo tiempo, la convocatoria de proyectos podría incluir un apartado específico para grupos emergentes. En este caso, si el criterio para participar en estos ejes tuviera que ser de naturaleza administrativa, podría considerarse establecer un límite de edad, de 40 años por ejemplo, para todos los componentes del grupo.

4. Procedimientos de seguimiento y evaluación

Dejando al margen la conveniencia de la introducción de convocatorias separadas para grupos consolidados y otros, el proceso de evaluación en esta área se basa fundamentalmente en los criterios académicos que analiza la ANEP. No hay mucha información sobre el grado relativo de exigencia en los distintos campos del saber ni de los criterios de asignación de fondos en función del tamaño y la calidad de los grupos. Pero sí cabe resaltar que los responsables de evaluación de estas áreas, cuyos criterios de valoración de la calidad son mucho más difíciles de precisar debido a la variedad de campos que integran, aplican criterios rigurosos a la vista de los porcentajes de éxito.

En cuanto a la valoración de los mecanismos de seguimiento y evaluación ex post de los resultados de investigación de las acciones financiadas, aquí queda un largo camino por recorrer. No obstante la continuidad de la financiación hace que la cuestión no sea tan dramática como inicialmente cabría considerar. El hecho de que los investigadores de

un proyecto aspiren a obtener otro sucesivo induce los comportamientos adecuados. Lo que sí se echa en falta realmente es la sistematización de la información sobre producción científica desarrollada en forma de una base de datos operativa que permita ligar inversiones y resultados mediante datos de panel explotables estadísticamente.

La creación de una Agencia Nacional de Investigación Científica que articulara en una sola unidad la financiación de las diferentes fuentes de la AGE y la evaluación y el seguimiento podría facilitar la cohesión de los procesos, sistematizar las convocatorias, facilitar ajustes presupuestarios mediante transferencias de partidas, dar continuidad a las iniciativas y escapar a algunos de los efectos indeseables de los “ciclos políticos”. Se trata, por tanto, de una iniciativa a estudiar aunque la figura de una Agencia tampoco elimina completamente las dificultades de gestión derivadas de ciertas rigideces asociadas al uso de fondos públicos.

5. Recomendaciones

El informe SISE-2005, recomendaba, ante la falta de datos de producción científica y valoraciones de la productividad absoluta y relativa de los distintos campos del saber, encargar estudios sistemáticos que pudieran delimitar un Mapa de Excelencia de la investigación en España, señalando los puntos fuertes de las diferentes Comunidades Autónomas y Universidades. Esto podría dar una guía para estos niveles más descentralizados de gestión y facilitaría presuntamente la necesaria coordinación entre la Administración Central y las Autonómicas, por una parte, y de la Administración Autonómica con las Universidades, por otra. También recomendaba el mismo informe la realización de un estudio sobre estimaciones de la producción científica por áreas y del “coste por unidad de output”; un aspecto de cierta complejidad pero de gran interés para evaluar el impacto que el Plan Nacional tiene en las distintas áreas. De modo más general:

1. Cabría distinguir la financiación a grupos de excelencia, de la “basal”. En cuanto a esta última, sería conveniente evitar que el incremento en el número de proyectos concedidos conlleve la disminución de la financiación media por proyecto.
2. Sin embargo, deben tenerse en cuenta para la valoración de los costes de ejecución las diferencias de experimentalidad en diversas subáreas de Humanidades y Ciencias Sociales (Arqueología, Restauración artística, Lingüística, Psicología experimental, etc.), con habitual necesidad de recurrir a analíticas especializadas y el uso de aparatos especializados, o a una actividad de interdisciplinariedad que obliga a la contratación de técnicos especializados. Las cantidades dedicadas a la financiación, a pesar de haber crecido en los dos últimos años, resultan todavía insuficientes para una correcta ejecución de este tipo de proyectos.
3. Se detecta una escasa atención en los proyectos de Humanidades por la inclusión de gastos de contratación de personal. Esta situación puede ser consecuencia de la reducida cantidad dedicada a este apartado en las convocatorias de los últimos años. Sin embargo, se impone una revisión de este concepto, cuando menos para los grupos más destacados, acercando la financiación de los grupos de Humanidades del Plan Nacional a los estándares de otras áreas, donde este tipo de gastos se contempla habitualmente.

4. Sería de desear una potenciación de los esfuerzos en recursos humanos, teniendo en cuenta que son de importancia capital para el desarrollo de la investigación en Humanidades y Ciencias Sociales, habida cuenta la baja participación de la iniciativa empresarial con respecto a otras áreas. No obstante el aumento en el número de intervenciones -fundamentalmente centradas en becas predoctorales y en ayudas a la movilidad-, los porcentajes aún son bajos con respecto al resto de las áreas, tanto en el Programa Ramón y Cajal como en el Juan de la Cierva.
5. En esta línea, se debería equilibrar la dotación de becarios entre los dos programas principales actualmente existentes (FPI-FPU), evitando el gran desequilibrio actual mediante el incremento de la dotación de becarios de investigación.
6. Convendría continuar dando pasos en el diseño de una carrera investigadora del profesorado universitario (ya sea mediante la creación de figuras específicas o mediante la reducción de la dedicación docente de los investigadores). La primera recomendación realizada serviría a este efecto, permitiendo incorporar este tipo de financiación para los grupos de excelencia.
7. Debería efectuarse una tarea de homogeneización de los criterios de los evaluadores para evitar vaivenes coyunturales en las concesiones y diferencias de criterio por subprogramas. Tales criterios deberían ser bien conocidos por los investigadores.
8. Se ha mejorado mucho en la justificación de las resoluciones a los interesados. Sería conveniente también crear un sistema de control de calidad a posteriori del sistema de evaluación (estudio de las concesiones en la línea de corte de cada subprograma, revisión aleatoria de algunos expedientes, etc.).
9. Sería importante obtener estadísticas por subáreas (o incluso por divisiones dentro de ellas) de los proyectos concedidos y de los rechazados; la estadística de este último grupo es muy importante.
10. La propuesta de líneas prioritarias debería tener en cuenta como uno de sus elementos (no el único) los datos obtenidos del apartado anterior.
11. En relación con los objetivos prioritarios del actual Programa Nacional de Humanidades, parece oportuno reformular algunos de los objetivos y eliminar, incluso, aquellos que han despertado una muy escasa atención. Parece necesario diferenciar con mayor rigor entre el Estudio y Difusión del Patrimonio Histórico y Cultural y la Puesta en valor, Restauración, Recuperación y Conservación del Patrimonio Histórico y Cultural. Esta distinción permitirá una mejor adecuación de las subvenciones a las necesidades distintas de los dos campos de investigación, ayudando a una mayor rentabilización de los recursos disponibles, así como a un mejor y más preciso seguimiento de los resultados del Plan Nacional.
12. Diseño de incentivos para lograr mayor compromiso con la solicitud de proyectos e incrementar, especialmente en algunas áreas, las solicitudes. Entre estos incentivos deben considerarse mayores facilidades y dotaciones presupuestarias para contrataciones de personal administrativo y técnico, el diseño de instrumentos que permitan la reducción de la carga docente de los investigadores implicados en proyectos financiados por el PN e incentivos de tipo económico.
13. Por lo tanto, aumentar la disposición de recursos y de personal para la gestión de proyectos que facilite la labor investigadora para los que ya investigan a través de la

- solicitud y concesión de proyectos financiados por el PN y la haga más atractiva para los que se muestran reticentes a solicitar proyectos dentro de las convocatorias del PN. Esto supone, sobre todo, incrementar el personal técnico y de gestión implicado en los proyectos considerando favorablemente las solicitudes de financiación de este tipo de personal.
14. Reflexión sobre la necesidad de incrementar becarios predoctorales. Ciertamente, la investigación, en éstas como en otras áreas, avanza de modo relevante gracias a elaboración de tesis doctorales pero debe considerarse la posibilidad de concesión de becarios sólo a proyectos (desaparición de FPI). Esto supondría una importante reforma de la política de recursos humanos para la investigación.
 15. Es necesario precisar los objetivos del PN. El que un porcentaje muy pequeño de los proyectos hagan referencia a algunos de los objetivos del PN (algo que se ha observado para el bienio 2004-2005 y que debe ser analizado para otros períodos) de manera reiterada o estable puede indicar que puede no existir coincidencia entre los objetivos del PN y los intereses de muchos grupos excelentes y competitivos. Al mismo tiempo es innegable que los objetivos del PN hacen referencia a cuestiones prioritarias desde diversos puntos de vista (tanto por su valor científico como por su oportunidad política). Por ello, quizás sea oportuno dirigir a investigación básica los proyectos cuya temática se considera prioritaria pero en los que, quizás, no haya buenos equipos científicos, financiándolos adecuadamente. Así, debe examinar la posibilidad de que algunas prioridades y algunas áreas puedan ser financiadas a través de otros instrumentos y otras administraciones públicas (ya sean ministerios o CCAA). Debe evitarse, en todo caso, el peligro que supondría que grupos competitivos desde el punto de vista nacional e incluso internacional tengan dificultades para acogerse a las convocatorias del PN debido a que sus temas de interés puedan tener dificultades de encaje entre los objetivos prioritarios del PN.
 16. Por ello, y en conexión con este último punto, debe aumentarse la coordinación entre las instancias pertinentes en las diversas comunidades autónomas y el PN. Se trata de una cuestión difícil pero ineludible si se pretende coordinar esfuerzos y redirigir la investigación de modo que se aprovechen adecuadamente los recursos disponibles y se atiendan las diversas prioridades de investigación.
 17. Reducir o eliminar las barreras administrativas para el gasto entre diferentes partidas para dotar de mayor flexibilidad a los proyectos y facilitar la gestión.
 18. Incentivar la participación en el 7PM de los mejores proyectos y grupos españoles. Creación de oficinas de proyectos europeos en las universidades, financiación de personal administrativo y técnico que se encargue de la gestión de la solicitud en las universidades, financiación de incentivos individuales a los investigadores implicados (incentivos económicos y docentes, seguramente su peso sea diferente según las áreas).



ACCIONES ESTRATÉGICAS TRANSVERSALES

Dentro del Plan Nacional (PN) de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2004-2007 se contempla la inclusión de un reducido grupo de Acciones Estratégicas (AAEE) dentro de las diferentes Áreas temáticas. Una acción estratégica (AE) se configura como un instrumento de focalización temática, donde un conjunto de actividades de I+D+I, que están interrelacionadas entre sí, pretenden alcanzar objetivos comunes, y cuya consecución se plantea a corto o medio plazo. En el marco del PN se han definido varios tipos de AAEE: por un lado se encuentran aquellas que dependen directamente de un Área Prioritaria o de un Programa Nacional; por otro un conjunto de Acciones Estratégicas de carácter inconexo por su variada temática. Aunque el PN contempla la creación o desaparición de AAEE en función de las necesidades del sistema de I+D+i, se puede afirmar que el conjunto central de AAEE se ha mantenido constante a lo largo de los años de vigencia del actual Plan Nacional.

El presente apartado resume los análisis efectuados y las recomendaciones alcanzadas en las AAEE de Fomento de Igualdad de Oportunidades Mujer-Hombre (AEFIOMH), de Deporte y Actividad Física (AEDAF), de Nanociencia y Nanotecnología (AENCNT), de Seguridad y Confianza en los Sistemas de Información, las Comunicaciones y los Servicios de la Sociedad de la Información (AESC) y de Tecnologías Turísticas (AETT).

1. Financiación

Una evaluación general de los resultados de las convocatorias permite estimar el esfuerzo global efectuado desde la AGE para el conjunto de las AAEE (sin incluir algunas actuaciones de las que se carece de información en las bases de datos del MEC). En una primera aproximación se puede cuantificar el esfuerzo sumando el esfuerzo conjunto dedicado a subvenciones con el dedicado a anticipos reembolsables. Es cierto que hay que ser cautelosos al efectuar esta operación dado que sumar subvenciones y anticipos no tiene sentido desde el punto de vista presupuestario, pero sí es un indicador del esfuerzo dedicado a cada AE desde los diversos Organismos/Unidades convocantes. Usando este indicador, se observa que en 2005 se han concedido un total de 149 proyectos o acciones complementarias, con una dotación global de 8,43 M€ en subvenciones y 14,77 M€ en anticipos reembolsables. El esfuerzo global ha sido de 23,20 M€. La AE mejor dotada globalmente en cuanto a subvenciones ha sido la AESC seguida de la AEDAF y la AEFIOMH, mientras que en cuanto a anticipos la mejor dotada ha sido la AENCNT (especialmente gracias a la convocatoria de Parques Científicos y Tecnológicos), seguida de la AESC y la AETT. La AE con menor dotación conjunta (subvenciones + anticipos) es la AEFIOMH. Sólo cinco de las convocatorias analizadas han contado con una dotación superior al millón de Euros.

Dos de las AAEE (AEDAF y AEFIOMH) no cuentan con la modalidad de anticipo reembolsable, lo que indica que las convocatorias no estaban destinadas, en este caso, a empresas, por lo que es difícil que dichas actuaciones tengan un calado en el corto o medio plazo en el ámbito empresarial. La AENCNT este año se ha volcado en proyectos y acciones complementarias no dirigidas a grupos de investigación del sector público, centrándose en Parques Científicos y Tecnológicos, creación de Redes, etc. La AESC es la que parece estar mejor balanceada por haber ofertado financiación superior a los 4 M€ tanto en subvenciones como en anticipos reembolsables. La AETT no está bien cuantifi-

cada pues faltaban datos correspondientes a ciertas convocatorias a la hora de elaborar estos informes, pero se puede mencionar que se ha realizado más esfuerzo en anticipos reembolsables que en subvenciones.

Las tasas de éxito son muy variables (en relación al número de solicitudes aprobadas) dependiendo de la AE y del tipo de instrumento, por lo que no se puede establecer un comportamiento general. Destaca el escaso 8,3% en la tasa de éxito de Proyectos de I+D en la AETT, y sorprende el 83,3% de proyectos de I+D aprobados en la AENCNT. También se observa como hay algunas convocatorias (Parques Científicos y Tecnológicos en el caso de la AETT o Redes Tecnológicas en el caso AENCNT) en los que hay una única solicitud presentada y aprobada.

Si se comparan los resultados obtenidos de las convocatorias de 2004 y 2005 se denota una disminución global de la financiación debido a que en el año 2005 desaparece la convocatoria de Proyectos de I+D+i de la DGI en la AENCNT, que contó en 2004 con una fuerte financiación (del orden de 12M€). El esfuerzo destinado a las AAEE fue de 30,9 M€ en 2004 mientras que se redujo hasta 23,2 M€ en 2005. A su vez, si se suman actuaciones de diverso tipo (Redes, Proyectos, Acciones Complementarias, etc) se observa como el número de las mismas que han sido financiadas se ha mantenido. La tasa de éxito promedio en cuanto a número de actuaciones aprobadas ha aumentado ligeramente (del 24% al 29%) mientras que la tasa de éxito en cuanto a dotación vía subvención ha disminuido (de 13% al 11%). Del análisis de los resultados de las convocatorias se desprende que la subvención media por actuación ha disminuido de 137 k€ a 57 k€ (de 2004 a 2005), mientras que la dotación en anticipos por actuación ha aumentado de 79k€ a 100 k€, mostrando una tendencia opuesta a lo que se recomendó en el informe SISE2005 y se sigue recomendando en este informe, como se verá más adelante.

No se observan situaciones relevantes en lo que refiere a los destinatarios de las ayudas o la distribución geográfica de las ayudas concedidas. Las propias bases de las convocatorias determinan el tipo de entidad que puede participar en la mismas, por lo que los destinatarios de las ayudas se ajustan a lo esperado. En cuanto a la distribución geográfica cabe mencionar que las Comunidades Autónomas que más fondos consiguen en el conjunto de los Programas del PN son también las que más fondos reciben en las convocatorias de las AAEE. Sin embargo, se puede mencionar el alto porcentaje de financiación concedida a solicitantes de la Comunidad Valenciana en la AEDAF o de Andalucía en la AETT.

A continuación se detallan algunas particularidades correspondientes a cada Acción Estratégica en lo relativo a su financiación.

AEDAF. El objetivo inicialmente previsto de inducir la presentación a la convocatoria de entre 100 y un máximo de 200 proyectos de investigación se ha conseguido. Respecto a la estimación inicial de alcanzar en torno a 25 proyectos aprobados, se ha incrementado de manera sustancial hasta alcanzar una cifra global de 35 proyectos de investigación en marcha.

AEFIOMH. La Acción Estratégica tiene una escasa financiación en cuanto el volumen de fondos que se distribuyen y, consecuentemente, del número de proyectos que se pueden realizar, lo que implica, entre otras cuestiones: dificultades de difusión de los resultados, escaso aumento del volumen de conocimiento sobre la materia, proceso dificultoso de formación de investigadores en este área de conocimiento. Otro de los aspectos negativos,

en cuanto a la financiación de la AEFIOMH, es el que hace referencia a la imposibilidad de obtener fondos para los proyectos por vías indirectas, como son las convocatorias complementarias del MEC. En relación con esto último, el mencionado Ministerio ofreció, para la convocatoria del año 2005, la posibilidad de que tres proyectos se pudieran incluir en la convocatoria FPI, lo que, si bien es un hecho satisfactorio, debe de ser considerado como el inicio de un proceso que tiene que concretarse, entre otros aspectos, en la participación en todas las ofertas de financiación indirecta de proyectos del MEC.

AENCNT. En 2005 no ha habido una nueva convocatoria de proyectos de I+D de la DGI del MEC, que tuvo una gran repercusión en 2004 en cuanto a grupos solicitantes y fue dotada con 12 M€. Sin embargo, en esta ocasión aparece una financiación destinada a empresas (a través de las convocatorias de la DGPT). También se puede señalar, en el mismo sentido positivo, la aprobación de proyectos CENIT y PROFIT Tractores en la línea de Nanotecnologías. Sin embargo, no se detecta una apuesta clara de financiación por parte de las grandes empresas que podrían promover este tipo de desarrollos.

AESC. La financiación en el 2005 ha seguido las pautas del año anterior. La participación real de los OPIs, universidades y centros tecnológicos ha sido secundaria. Se siguen favoreciendo áreas de dudoso éxito como la de las tecnologías para la protección de la propiedad intelectual, o las de protección de los datos personales. Mientras que en el primer caso, los inconvenientes son claramente tecnológicos y esenciales, en el segundo son más bien de definición misma ya que la protección de la privacidad y de los datos personales es meramente normativa. Se comprueba el desinterés en temas locales y específicos como es el de la protección de la privacidad de los datos personales. La política general ha sido de dar préstamos para que las empresas puedan afrontar desarrollos técnicos concretos que quizás hayan tenido o tengan algún impacto positivo en sus mercados locales. La financiación de la Plataforma Tecnológica Nacional sobre Seguridad y Confianza, eSEC, es valorada positivamente, por lo que puede servir de foro de encuentro entre los diferentes agentes haciendo I+D en Seguridad.

AETT. Se detecta un descenso generalizado de solicitudes tanto en calidad como en cantidad. Esto puede provocar cierta sensación de desánimo con respecto a la respuesta ministerial. Por otro lado, la dotación económica destinada a turismo y las TICs no se corresponde con la relevancia económica de dicho sector en el PIB del país. Se puede afirmar, pues, que hay pocos proyectos, de baja calidad (12,5 de tasa de éxito) y poco dinero invertido en un sector cada vez más protagonista dentro de la economía. Por lo tanto se concluye que existe una necesidad de desarrollar las líneas y las estrategias para una política de intervención e innovación mucho más definida y resolutive. Además, puede suceder que algunos proyectos que podrían encajar en esta línea se encuentran en otras líneas o áreas estratégicas lo que generaría cierta dispersión de proyectos. En caso de que esta afirmación se confirmara, sería reflejo a su vez de la poca incidencia que está teniendo la AETT entre las grandes empresas que lideran diferentes subsectores tradicionales del turismo.

2. Instrumentos de financiación y modalidades de participación

Cada AE ha tenido diferentes instrumentos de financiación y modalidades de participación en función de los objetivos que se han planteado en las convocatorias. A continuación se detalla para cada AE los principales aspectos relacionados con los instrumentos de financiación y modalidad de participación.

AEDAF. La convocatoria de ayudas no ha podido darse a conocer con la deseable eficacia a todos los grupos de investigadores potencialmente interesados en concurrir a la convocatoria. En esta AE sólo se utiliza la modalidad de subvención en la convocatoria de proyectos y la participación de entidades privadas y empresas ha sido como entes promotores-observadores (EPO).

AEFIOMH. Tiene un potencial amplio por desarrollar, ya que sólo contiene la opción de otorgar subvenciones, no anticipos reembolsables; sólo se dirige a centros, públicos o privados, de investigación, por lo que excluye a las empresas; también, por la índole de los trabajos subvencionados, pertenecientes, en gran medida, a la denominada investigación de base y, se intenta aumentar, investigación aplicada. Habría que estudiar las posibilidades de nuevas modalidades de financiación para lograr el establecimiento de relaciones con el mundo empresarial, y tratar de que se empiecen a financiar proyectos más tecnológicos y de desarrollo. Se deben idear estrategias para conseguir que el área de conocimiento sobre Estudios de las Mujeres, Feministas y del Género adquiera un específico interés en el sector público y, especialmente, en el privado. Acciones como el establecimiento de temas de participación igualitaria de las mujeres en los informes de responsabilidad social corporativa de las empresas pueden, en un primer momento, contribuir a visualizar el problema, crear debate social y, posteriormente, incentivar a los agentes sociales a participar en estas temáticas. De igual modo, el asunto de la corresponsabilidad familiar entre hombres y mujeres va a obligar a que el mundo del trabajo formal tenga que ser contemplado desde otros parámetros, y se investiguen nuevas fórmulas de organización más igualitarias.

AENCNT. La tónica dominante en los análisis realizados correspondientes a los mecanismos de financiación es nuevamente la limitación inherente a la única convocatoria de proyectos de I+D+i de Acción Estratégica en NCNT. Aún hace falta algo más de tiempo para conseguir una visión global objetiva de la incidencia de la AENCNT. Aún no se conoce la relación de la AENCNT con los Proyectos CENIT o los proyectos PROFIT, aunque se entiende que ha sido relevante.

AESC. En el año 2005 la inversión se dirigió a la financiación de proyectos de Desarrollo Tecnológico concreto, por lo que existe el riesgo de que no hayan favorecido adecuadamente las capacidades tecnológicas colectivas en temas como los propios de la Acción Estratégica. En general, debe destacarse el alto porcentaje de subvención solicitada respecto al presupuesto de proyectos, que puede indicar una limitada capacidad de inversión del sector privado. El atractivo de los anticipos reembolsables no parece estar teniendo el impacto esperado, ya que es un instrumento que exige unas garantías a los beneficiarios que parecen sólo resultar cómodas a las grandes empresas. Se echa en falta el apoyo desde las Administraciones Públicas al desarrollo industrial de calado y para favorecer la solución de problemas reales que tenga planteados la sociedad en temas de seguridad y confianza digital. Se valora positivamente la financiación de la Plataforma Tecnológica Nacional sobre Seguridad y Confianza, eSEC.

AETT. A pesar de su importancia para España y en el entorno internacional, el sector turístico ha vivido prácticamente al margen del sistema ciencia-tecnología-empresa en las últimas décadas. El tejido del turismo en España (exceptuando el transporte) es privado casi en su totalidad y se caracteriza por cierta desconfianza en las actuaciones no consensuadas de las administraciones. La cooperación público-privado se considera fun-

damental para esta Acción Estratégica. Por ello precisa, además de nuevos instrumentos, fórmulas y financiación, de una gran comprensión de su estado de situación al margen de la I+D+i. Es necesario ganarse la confianza del sector para que apueste por la innovación mediante actuaciones claras y poco burocráticas, focalizadas hacia un sector que ofrece en gran medida servicios, y que requiere proyectos sustancialmente diferentes de los que se ejecutan en otros sectores más industriales. La falta de experiencia de las empresas turísticas en I+D+i hace necesario apoyar estas actividades, inicialmente en gran medida mediante subvenciones. El número de proyectos y las subvenciones y/o anticipos gestionados no se corresponden en absoluto con la importancia que tiene el sector turístico en la economía española. Sería necesario mantener la estructura actual potenciando la participación empresarial en la AETT. Para involucrar a las empresas en proyectos, dentro del sistema ciencia-tecnología-empresa y en la apuesta por la innovación, se deben diseñar fórmulas flexibles que respondan a la misma dinámica que presenta el sector turístico con sus problemas particulares y ausentes en otras industrias.

3. Líneas de actuación

AEDAF. Se han puesto 35 proyectos de investigación en marcha: diez de ellos corresponden a la línea de Equipamientos Deportivos, trece a la de Promoción de la Actividad Física y doce a la de Prevención del Dopaje). Es de destacar la participación en calidad de entes promotores de entidades privadas y empresas, lo que evidencia el interés en la aplicación de los resultados de los proyectos de investigación que han recibido financiación pública. Su relevancia y oportunidad hace previsible un elevado impacto nacional e internacional de los proyectos aprobados.

AEFIOMH. Los proyectos presentados poseen una fuerte componente del área de conocimiento sobre Estudios de las mujeres, feministas y del género. Las líneas de actuación tienen como finalidad el reforzamiento y ampliación de los mecanismos favorecedores de implantación de la equidad de género, como ha sido, por ejemplo, el establecimiento del coeficiente de presencia de mujeres en los equipos de investigación. Medidas en este sentido son muy deseables y provocan un impacto que se podrá constatar en un futuro no muy lejano.

AENCNT. Hay que reseñar la contradicción existente entre los requerimientos de innovación requeridos a las empresas en todas las convocatorias actuales, y su difícil identificación en esta temática. Sería recomendable no ignorar proyectos cercanos a empresas aunque no propongan un alto grado de innovación (pero que permitan adquirir tener un cierto protagonismo investigador a empresas con las que se cuenta en España) y promover nuevas iniciativas fundadas sobre ideas y conocimientos más básicos que se puedan explotar a través de licencias o de la propia creación de nuevas empresas de base tecnológica. No se puede dejar de insistir en la importancia del área de NCNT con vistas al nuevo Plan Nacional de I+D+i (al igual que es importante dentro del VII Programa Marco de la UE). El Plan debe contemplar convocatorias específicas, con dotación presupuestaria adecuada que contemple todos los aspectos de la NCNT, incluidos los relacionados al capital humano y su formación, y la interacción con el tejido empresarial.

AESC. En el 2005 todas las áreas científico-técnicas han recibido solicitudes de proyectos, sólo quedando una de ellas sin solicitudes. A la luz de los resultados de la convocatoria hay que mantener la Acción Estratégica y el Área de Seguridad dentro del Plan Nacional,

pero hay que hacerlo con mayor resolución, revisando algunas líneas de actuación, y con un programa de asignaciones de fondos y de seguimiento más decidido y sostenido de los conocidos hasta la fecha. Todas las líneas de actuación futuras debieran ir orientadas a responder a retos tecnológicos planteados por las misiones identificadas como críticas a nivel nacional e internacional, y a las que se pueda dar respuesta desde España para posicionarnos como un referente internacional. Existe una clara necesidad de alinear tanto la Acción Estratégica como el área de Seguridad, por un lado entre sí, cara a garantizar la complementariedad de ambas áreas, así como de alinear ambas con las temáticas planteadas tanto en la Plataforma Tecnológica Nacional sobre Seguridad y Confianza eSEC, como con el ESRAB Español y Europeo.

AETT. Considerando la distribución de los proyectos aprobados en las cuatro áreas temáticas puede establecerse, por un lado que hay pocos proyectos que traten sobre las tecnologías ambientales aplicadas al turismo, y por otro que el peso de los proyectos básicos ha sido muy pequeño. Sería interesante considerar estratégico al sector turístico más que sólo las tecnologías, ya que facilitaría la disgregación de sus numerosos segmentos y la apuesta por éstos y las tecnologías que afecten a cada uno de forma más individual. Por otra parte el propio carácter horizontal del sector turístico hace que existan un conjunto de tecnologías comunes con otros programas nacionales. La correcta identificación de los proyectos presentados por empresas e instituciones relacionadas con el turismo en otros programas nacionales daría la medida real de la I+D en turismo. El momento de cambio que esta experimentando el sector y la cada vez mayor importancia de su peso en la economía española, está generando nuevas oportunidades de negocio y/o desarrollo sostenible de destinos. Ayudar al sector turístico a entender la importancia de la I+D es clave para que un futuro no muy lejano España siga manteniendo su posición de liderazgo internacional. En este sentido se considera importante que en el próximo Plan Nacional de I+D+I 2008-2011 se realice un análisis detallado de las áreas prioritarias y sobre todo se tenga en cuenta la interacción entre tecnologías comunes con otros programas del Plan. En general, aparte de la necesidad de estructuración de la Acción Estratégica de Tecnologías Turísticas en nuevas áreas prioritarias en el nuevo Plan Nacional de I+D+I, sería necesario apoyar las líneas de investigación de los modelos de turismo emergentes: apoyo al desarrollo de nuevos productos, turismo de salud, turismo de la tercera edad, turismo gastronómico, turismo de naturaleza, turismo activo, etc.

4. Coordinación

AEFIOMH. Una de las conclusiones evidentes es la falta de convocatorias complementarias a la AE sobre igualdad, lo que la convierte en una acción desguarnecida de un entramado de apoyo del que gozan otras AA.EE., lo que, en términos de realidad, supone escasos fondos para actividades complementarias a la investigación neta. Una grave consecuencia de lo anterior, es la inexistencia de instrumentos para articular mejor los equipos de investigación en el conjunto del territorio del Estado. Habría que articular un sistema que permitiera la coordinación entre los distintos grupos de investigadoras/es sobre esta temática, que haga fluir la información y aprovechar las sinergias de los distintos núcleos de investigación.

AENCNT. Se ha detectado una ausencia de coordinación entre la DGPT y la DGI a la hora de lanzar sus convocatorias. También existe desconocimiento de actuaciones ERANET, CENIT o PROFIT relacionadas con el propio ámbito de las nanociencias y nanotecnologías.

AESC. El tipo de actuaciones financiadas, tanto en el 2004 como en el 2005, ha sido el de “Acciones Complementarias” y de “Proyectos de I+D”, no habiendo habido actuaciones financiadas en “Apoyo a la Competitividad Empresarial”, “Equipamiento e Infraestructura” ni “Recursos Humanos”. En principio, las líneas incluidas en el Plan Nacional habría que concretarlas más de lo que están, ya que no resultan especialmente informativos los títulos amplios e indefinidos que actualmente definen dichas líneas. En este sentido, la consideración de “Proyectos guiados por la Misión” podría ser muy relevante a la hora de concretar esas líneas. El número de empresas, PYMEs y grupos de investigación públicos que trabajan en el ámbito de la Seguridad es relativamente reducido, por lo que la concreción de los objetivos y la posibilidad de que la iniciativa no tenga por qué salir siempre del mismo sitio, pueden ayudar a que los grupos que hay se consoliden, maduren y también surjan otros más aptos para atender las necesidades futuras que se vayan planteando. Si se persigue construir un tejido en I+D+i en temas de seguridad a medio y largo plazo, deberá invertirse en “Recursos Humanos”. En el caso de “Infraestructuras” podrían ser necesarias si se desea optar por proyectos de gran calado en las temáticas de seguridad seleccionadas. Hay que reconsiderar los objetivos y la conveniencia de que sólo se convoquen solicitudes del sector privado. Habría que tener en cuenta la conveniencia o no de programas coordinados entre empresas y OPIs con planteamientos complementarios y especulares a programas como el CENIT. Por ejemplo, proyectos que se evalúen conjuntamente desde la perspectiva industrial y académica, que se financien con mecanismos adecuados tanto para el sector público como para el privado, y en los que ambos sectores participen paritariamente en el análisis de los resultados obtenidos.

AETT. Es recomendable una mayor coordinación entre las unidades gestoras que favorezca su participación en Proyectos de I+D+i, en las actuaciones dirigidas a fomentar la cultura de innovación entre las empresas, a la creación de clusters, etc.

5. Recomendaciones

Las siguientes recomendaciones tienen un carácter general, común a la mayoría de las AAEE.

1. Las AAEE definidas en la actualidad deben mantenerse en la programación anual de las actividades en los próximos ejercicios dado que tienen, por lo general, una implantación reciente y es difícil cuantificar su impacto. Quizás esta cuantificación sea imposible en un futuro si no hay una evaluación ex-post de los proyectos financiados. La evaluación ex-post debe considerarse esencial en las AAEE.
2. No se contempla la inclusión de nuevas AAEE en el 2007. En todo caso la inclusión de nuevas AAEE en el futuro Plan Nacional de I+D+i debe hacerse con procedimientos mejor establecidos que los actuales, donde se incluyan estudios previos de prospectiva y de definición de temáticas/objetivos que sean pertinentes. Dichas tareas de prospectiva y definición podría dirigirse desde entidades como FECYT.
3. El aumento de la financiación de las AAEE, en vista de la cantidad de solicitudes de calidad, en general, que quedan sin recursos. Este esfuerzo debe hacerse más visible en aquellas AAEE que actualmente cuentan con poco peso económico. Además se debería aumentar la cuantía de las subvenciones en aquellos proyectos financiados por la DGPT frente a la modalidad de anticipo reembolsable, para poder atraer

de forma significativa a empresas alejadas tradicionalmente de la I+D+i como pasa en el sector turístico o empresas dedicadas a equipamientos deportivos.

4. En todas las AAEE se debe contemplar la posibilidad de acceder a las Acciones Complementarias, especialmente para la posible creación de Redes Temáticas y la celebración de talleres y congresos. Asimismo, se debe potenciar la formación de personal investigador en estos sectores estratégicos a través de los diferentes programas de formación de personal investigador (FPI, FPU).
5. Se debe mejorar la coordinación entre las distintas Unidades Gestoras en aquellos casos en que una AE tenga convocatorias que dependen de diversas Subdirecciones Generales o diferentes Ministerios. Dado que desde las AAEE se desean potenciar sectores estratégicos hay que fomentar la interacción con las actuaciones contenidas en Ingenio 2010. A su vez, debería además hacerse un esfuerzo especial en la coordinación con los programas de las Comunidades Autónomas.
6. Las AAEE son actuaciones de focalización, de impacto a corto-medio plazo, y deben ser, por lo tanto, evaluadas ex-post con mucha más atención. La evaluación ex-post debe efectuarse tanto a los grupos de entidades públicas como a las empresas definiendo los indicadores oportunos. Para facilitar la evaluación de las convocatorias las Unidades Gestoras deben proporcionar una información más detallada (lo que implica un mayor esfuerzo y capacidad gestión (personal / recursos telemáticos) para construir dichos indicadores.

Recomendaciones específicas de cada AE.

1. AEDAF: Es conveniente que en la convocatoria de ayudas de PROFIT en 2007 se estimule la participación de empresas dedicadas a la producción de bienes y servicios deportivos.
2. AEFIOMH: Se debe aumentar la dotación de esta AE, mediante la participación de la DGI y manteniendo la del Instituto de la Mujer.
3. AEFIOMH: Se debe priorizar el desarrollo de actuaciones que faciliten la incorporación y mantenimiento de la mujer en la carrera científica. Las áreas horizontales deben estar impregnadas del principio de transversalidad de género, de forma que se facilite la incorporación y mantenimiento de un mayor porcentaje de mujeres al campo de la Ciencia y la Tecnología.
4. AEFIOHM: Se debe contar con la participación y asesoramiento de mujeres en todas las fases del desarrollo de las políticas y en particular en las diversas Comisiones que articulan el sistema científico español a nivel académico, ministerial, etc. Igualmente se debe fomentar la utilización de un lenguaje no sexista en todos los documentos del Plan Nacional.
5. AENCNT: Se debe aumentar la coordinación entre la DGI y la DGPT a la hora de establecer los objetivos y los destinatarios de las convocatorias. Del mismo modo deben abrirse cauces de comunicación con CDTI y el Ministerio de Defensa, ya que ambos entes incluyen a las Nanotecnologías entre sus prioridades temáticas.
6. AENCNT: Se debe fomentar la creación de nuevas empresas de base tecnológica (NEBTs) en el ámbito de las Nanociencias y Nanotecnologías. Dichas empresas,

surgidas en el entorno de Universidades, OPIS, o Parques Científicos-Tecnológicos, deben contar con asesoramiento y apoyo económico en las diferentes fases de crecimiento (capital riesgo, capital semilla, etc).

7. AENCNT: Debe volver a lanzarse una convocatoria de Proyectos de I+D por parte de la DGI en vista de la gran cantidad de solicitudes de calidad que quedaron sin atender en 2004. En todo caso deben definirse con más focalización los objetivos de dicha convocatoria y mejorar la forma en la que se debe interactuar con el tejido industrial dentro de los proyectos.
8. AESC: Se deben armonizar más las distintas convocatorias y vigilar que no se produzcan desequilibrios como el del año 2005 en el que no hubo convocatoria ni para las universidades, ni para los entes públicos de investigación.
9. AESC: Se debe favorecer la cooperación y coordinación de la AESC con la Plataforma Tecnológica Nacional (ESEC), y con otras iniciativas similares que puedan existir en el futuro y demuestren la suficiente madurez. Asimismo cabe pedir que exista una mayor coordinación entre la Acción Estratégica y el Área de Seguridad.
10. AETT: Es necesario activar mecanismos de participación de las empresas del sector (tradicionalmente alejadas de la I+D+i). También es importante, a la hora de diseñar convocatorias, que el sector ofrece servicios, y que el tipo de proyectos difiere de los industriales. Con el fin de motivar al sector público, se podría facilitar de forma práctica la participación en contratos públicos de investigación aplicada y de desarrollo tecnológico, con objetivos, escenarios y problemática concretas, y que los resultados económicos terminen favoreciendo tanto a las entidades públicas (inversión) como a sus trabajadores directamente involucrados (productividad).



AREAS HORIZONTALES

231

COOPERACIÓN INTERNACIONAL

Introducción

El año 2005 ha sido el segundo año consecutivo en el que desde la Subdirección de Programas y Organismos Internacionales de la Dirección General de Investigación (DGI) del Ministerio de Educación y Ciencia (MEC) se han agrupado en una sola convocatoria las Acciones Complementarias de Cooperación Internacional en Ciencia y Tecnología (ACI).

Esto ha permitido por una parte incrementar la visibilidad de la política de cooperación internacional en ciencia y tecnología y por otra facilitar a los usuarios el acceso a un sistema cohesionado de ayudas a la cooperación científica internacional. Esta mayor cohesión es cada vez mas necesaria en el caso de España que es contribuyente neto a la financiación tanto de la I+D comunitaria en el programa marco, como de la cooperación para el desarrollo.

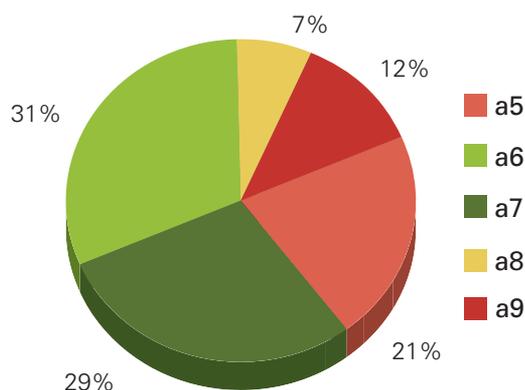
Sin embargo, como programa de carácter horizontal, las acciones que contempla de estímulo de la dimensión internacional de la ciencia y tecnología española, aparecen en diversas áreas y convocatorias de distintos programas del Plan Nacional, lo que dificulta su coordinación y seguimiento.

1. Financiación

Las ayudas públicas para favorecer las actuaciones de cooperación internacional se han instrumentado en 2005 a través de la convocatoria de Acciones Complementarias Internacionales (ACI) y de Becas de especialización en organismos internacionales de Ciencia y Tecnología, realizadas por el Ministerio de Educación y Ciencia.

El presupuesto disponible para la convocatoria ACI 2005 fue de 1.500.000 €, y la distribución por tipo de acción, una vez finalizada la selección, aparece en la figura 1.

Figura 1. Porcentaje del presupuesto por modalidades



En total fueron aprobadas 104 solicitudes. La Tabla 1 muestra el número de propuestas solicitadas y seleccionadas en cada modalidad

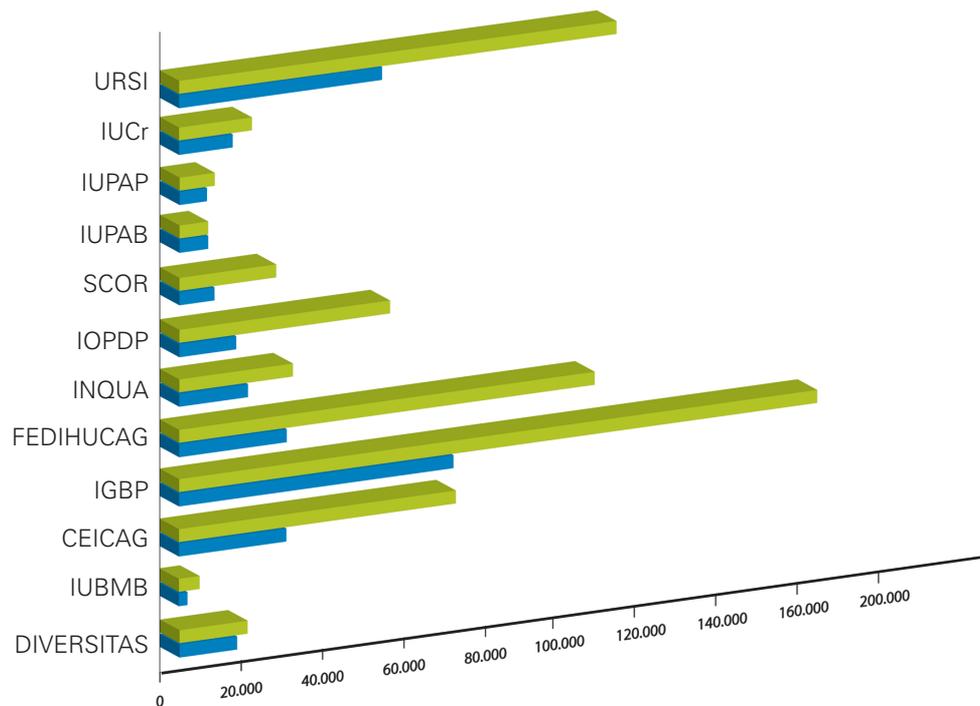
Tabla 1. Convocatoria ACI 2005

Acciones	Nº solicitudes	Nº seleccionadas	%
A5	26	12	46
A6	51	38	74
A7	158	45	27
A8	20	4	20
A9	29	5	17

A continuación se presentan los detalles correspondientes a cada una de las modalidades de la convocatoria.

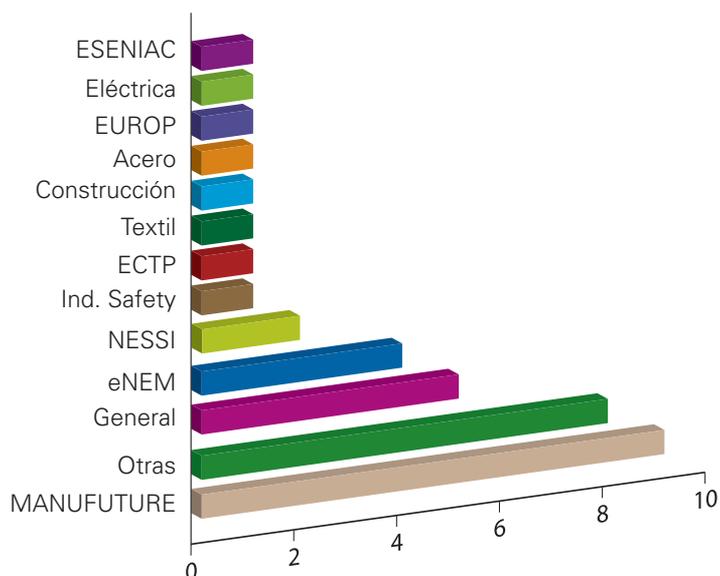
Modalidad A5. Internacionalización de Comités científicos nacionales. Se aprobaron 12 solicitudes, a las que les fue otorgado un total de 315.700 €, lo que corresponde a un 47% de lo solicitado por los proponentes de estas acciones (675.031 €) según el desglose por Comités de la figura 2. Se puede apreciar que las disponibilidades presupuestarias obligaron a realizar un recorte sustancial en aquellas propuestas que solicitaron mayor financiación.

Figura 2. Resolución por Comités ICSU.



Modalidad A6. Participación en Plataformas Tecnológicas Europeas. En la modalidad a6 se aprobaron 38 de las 51 solicitudes presentadas, correspondiendo a un presupuesto total de 477.400 €, lo que supone un 22% del total solicitado (2.176.939 €). En la Figura 3 se muestran las Plataformas Tecnológicas (PT) involucradas en las propuestas aprobadas, así como el número de propuestas relacionadas con dichas PT.

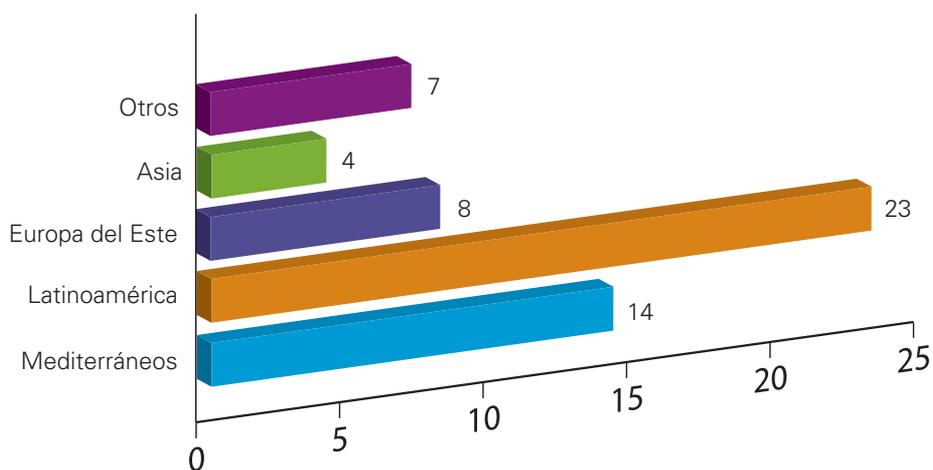
Figura 3. Relación entre acciones a6 y Plataformas Tecnológicas.



Modalidad A7. Relaciones científicas internacionales en áreas prioritarias. En la modalidad a7 únicamente se aprobaron 45 de las 158 propuestas evaluadas. La financiación global otorgada fue de 428.900 €, lo que corresponde aproximadamente al 50% de la financiación solicitada por las propuestas finalmente aprobadas (885.444 €). El área geográfica a la que pertenecen los países participantes fue uno de los criterios de evaluación en estas acciones.

En la Figura 4 se muestra el número de solicitudes aprobadas cuyas actividades se desarrollarán en las distintas áreas geográficas consideradas. Se puede apreciar que destacan las dos áreas geográficas prioritarias: el área mediterránea y Latinoamérica, con 14 y 23 solicitudes aprobadas, respectivamente. En el área mediterránea destaca la participación de investigadores de Maruecos e Israel en 4 y 7 solicitudes aprobadas de esta modalidad, respectivamente. En el caso de Latinoamérica, Argentina y Méjico fueron los países que registraron un mayor número de solicitudes aprobadas, con 10 y 6 propuestas aceptadas, respectivamente. Canadá, fue otro país que destacó por el número de solicitudes aprobadas, un total de 5.

Figura 4. Distribución de acciones a7 por áreas geográficas



Modalidad A8. Reuniones científicas de carácter internacional en España. Se aprobaron 4 propuestas de la modalidad a8, con un presupuesto total de 103.000 €, lo que supone un 45% del total solicitado por las cuatro propuestas aprobadas (229.400 €). Se financió la organización de un congreso ibérico sobre innovación, la realización del III Congreso de Comunicación, la organización de la Asamblea General de la Unión Matemática Internacional y la reunión del Consejo de Directores de la División de Óptica de la Sociedad Europea de Física.

Modalidad A9. Promoción internacional de la ciencia y tecnología española. El presupuesto global concedido a la modalidad a9 fue de 175.000 €, el 30% de lo solicitado por las propuestas aprobadas (575.248), que fueron repartidos entre 5 solicitudes.

Becas en Programas y Organismos Internacionales. La tabla presenta los resultados de la convocatoria de 2005 de *Becas en Programas y Organismos Internacionales*.

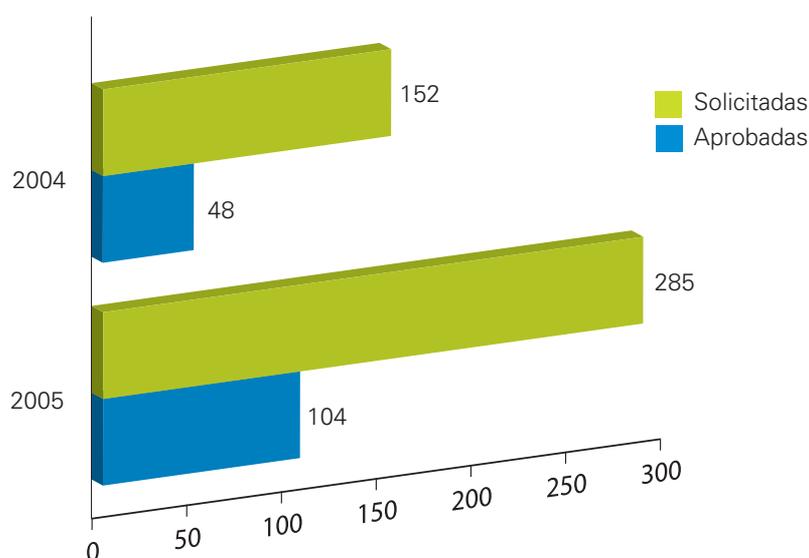
Número de ayudas y miles de euros aprobados para todas las anualidades					
	Convocatoria 2005				Aprobado (keuro)
	nº de solicitantes		nº de concesiones		
	mujer	varón	mujer	varón	
Agencia Espacial Europea (ESA)	37	90	2	12	837,9
Laboratorio Europeo de Biología Molecular (EMBL)	20	15	3	3	359,1
Laboratorio Europeo para la Física de Partículas (CERN)	7	9	3	3	359,1
Laboratorios Europeos Radiación de Sincrotrón	7	15	2	4	359,1
Oficina Española de Ciencia y Tecnología en Bruselas (SOST)	31	15	0	1	59,9
Observatorio Europeo Austral (ESO)	5	11	1	1	119,7
TOTAL	107	155	11	24	2.094,8

Participación en Programas y Organismos Internacionales. Los programas y organismos internacionales más importantes en los que España ha participado en 2005 son los que se reflejan en la tabla en la que se ofrece información, cuando es significativa, sobre participación de España en el programa, organismo o gran instalación en términos porcentuales y la cuota, en millones de euros, que ha supuesto dicha participación en el año de referencia.

Porcentajes de participación española y cuota en millones de euros		
	Porcentaje de participación (1)	Cuota
Laboratorio Europeo de Biología Molecular (EMBL)	7,0	4,5
Programa de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) (2)	80,0	3,7
Conferencia Europea de Biología Molecular (EMBC)	6,4	0,8
Fundación Europea de la Ciencia (ESF)	6,1	0,3
Instituto Internacional de Ciencias de la Computación (ICSI)	–	0,3
Otros organismos y programas multilaterales (ENPG, ECT, COMNAP, ORFEUS)		0,1
Unión Internacional de Organizaciones Científicas (ICSU)	–	0,2
Programa Integrado de Perforación del Océano (IODP_ECORN)	3,6	0,3
Programa de Información en Biodiversidad Global (GBIF)	–	0,1
TOTAL	--	10,3

La convocatoria de 2005 ha supuesto un avance notable frente a la de 2004. La Convocatoria de Acciones Complementarias del 2004 (BOE 7 de mayo, 2004) se dividió en tres plazos de presentación. La del año 2005 se presentó en un solo plazo. La dotación presupuestaria de la convocatoria de 2004 fue menor que la de 2005: 900.000 € frente a 1.500.000 €. El número de solicitudes recibidas en el año 2005 fue un 53% superior al de 2004 (Figura 5), 285 frente a 152, al tiempo que el número de solicitudes financiadas fue alrededor de un 46% superior en 2005 respecto a 2004, 104 frente a 48 (Figura 5).

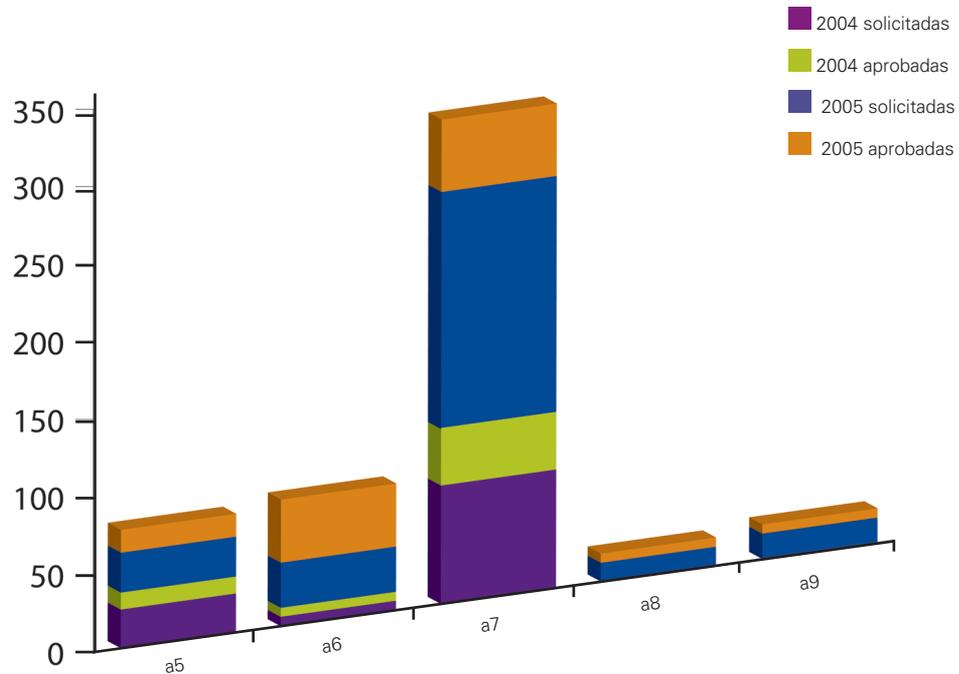
Figura 5. Comparación entre las convocatorias de 2004 y 2005



La convocatoria de 2004 sólo contempló tres tipos de modalidades (a5, a6 y a7), mientras que en la convocatoria de 2005 se incluyeron además las modalidades a8 y a9. En 2005 se produjo un notable incremento de solicitudes de las modalidades a6 y a7. En la convocatoria 2005 se financiaron casi el doble de solicitudes que en la de 2004: 13 frente a 6 y 45 frente a 29.

Figura 6. Desglose de solicitudes recibidas y aprobadas en 2004 y 2005

236



En relación con la 1ª convocatoria con tal nombre del Programa Nacional de Cooperación Internacional de Ciencia y Tecnología, la gestión de la convocatoria ACI 2005 ha sido muy ágil, dado que se han cumplido los plazos previstos en la misma. Los procedimientos de gestión de la convocatoria han sido eficaces, pero en el futuro sería conveniente disponer de más personal de apoyo administrativo, así como de un mayor número de evaluadores.

El número de solicitudes recibidas y financiadas ha sido notablemente superior a la de la convocatoria 2004. Es de destacar el gran incremento de solicitudes presentadas correspondientes a la modalidad a6 relacionadas con las Plataformas Tecnológicas, en relación con la convocatoria del año 2004. Un aumento notable, aunque inferior, fue registrado también en el caso de la modalidad a7.

En el caso de las modalidades a8 y a9 se ha constatado la necesidad de cruzar las bases de datos existentes entre distintas agencias financiadoras de actividades de investigación científica y tecnológica en el ámbito internacional. En muchos casos, las solicitudes recibidas no se corresponden con los objetivos de las modalidades objeto de la convocatoria y con frecuencia, se solicitan conceptos económicos no financiables. Para subsanar este problema sería deseable que la información suministrada por la Unidad Gestora, especialmente en su página de la red, reflejase claramente los objetivos de cada modalidad.

La ambición de los objetivos y los retos del Espacio Europeo de Investigación y de coordinación de programas nacionales de investigación que viene de la UE, llevan a considerar que la financiación para la cooperación internacional en ciencia y tecnología es claramente insuficiente. Hay que reseñar que antes de incrementar los fondos es preciso mejorar el diseño de la estrategia de implantación y la coordinación de las acciones de cooperación internacional ahora dispersas en diferentes Unidades gestoras y convocatorias sin demasiado nexo aparente de coordinación.

En base a las actuaciones detectadas, cabe decir que la dotación asignada a las acciones complementarias a5), a6) y a7) es escasa no llegando a cubrir un 10% lo financiado respecto lo solicitado. En general cabe señalar la escasa dotación (13,8 millones de euros entre las ACI, las Becas y las cuotas de participación en Programas y Organismos Internacionales) del Programa Nacional de Cooperación Internacional del MEC que contrasta con los recursos totales dispersos en distintas convocatorias temáticas de la DGI, DGPT, MAEC y MITYC.

Aunque en 2005 se incrementaron los recursos disponibles para la financiación de las ACI, no obstante la fuerte demanda existente y el bajo nivel de partida, hace que el impacto sea limitado y harán falta muchos más recursos para alcanzar los ambiciosos objetivos del programa, incrementando el grado de adicionalidad en lugar del de sustitución de otras medidas más dispersas que ahora parecen tener en parte las ACI.

Por tanto se considera que la distribución de los recursos presupuestarios no ha sido la adecuada para cumplir el objetivo de “Fortalecer la dimensión internacional de la ciencia y la tecnología españolas, con especial referencia al Espacio europeo de Investigación e Innovación”

Además de estas actuaciones, quedarían por recoger las acciones de cooperación internacional del programa EUREKA y las que hayan podido desarrollarse en el programa PROFIT, tanto en la parte gestionada por el MEC (Dirección General de Política Tecnológica) como por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC, Dirección General de Desarrollo Industrial), así como las posibles acciones de cooperación internacional del Ministerio de Sanidad y Consumo (Instituto de Salud Carlos III) y de la Subdirección General de Programas y Convenios Culturales y Científicos del Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación (MAEC) para Proyectos de investigación conjunta entre un equipo de investigación español y otro extranjero de países con los que existe un Convenio de Cooperación Científica vigente.

2. Instrumentos de financiación y modalidades de participación

La convocatoria ACI 2005 contempla los siguientes tipos de acciones:

- a5). Ayudas para apoyar la creación y el funcionamiento en España de estructuras de gestión que sirvan de soporte a comités científicos nacionales, que participen en organismos, programas, uniones, y comités de ámbito internacional.
- a6). Ayudas para la promoción de la integración de centros públicos I+D en consorcios público-privados que puedan participar en Plataformas e Iniciativas Tecnológicas Europeas que se formen en el ámbito del Séptimo Programa Marco de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Demostración de la Unión Europea.
- a7). Ayudas para potenciar las relaciones científicas internacionales en las áreas geográficas definidas en el Anexo I de la convocatoria.
- a8). Ayudas para apoyar la organización de reuniones de política científica de carácter internacional, que se celebren en España.

a9). Apoyo a acciones concretas de promoción de la ciencia y tecnología españolas en el ámbito internacional. El objetivo es atender las acciones de política científico-tecnológica internacional de especial urgencia o interés y cualesquiera otras que por razón de su temática u oportunidad contribuyan a mejorar el desarrollo de los objetivos del Programa Nacional de Cooperación Internacional.

Las acciones a8 y a9 suponen una novedad respecto a la anterior convocatoria. Todas las ayudas se dan en forma de subvenciones. Las modalidades de participación pueden ser individual o en asociación. Los beneficiarios son universidades, centros públicos de I+D y centros privados de I+D sin ánimo de lucro: Asociaciones, Fundaciones, Centros Tecnológicos, etc.

Con respecto a la participación en el 6º Programa Marco (6PM), en el que ha bajado la participación española respecto del 5PM puede decirse que no se han cumplido los objetivos. En general existe problema en la cuantía de los fondos disponible y en la intensidad de las ayudas, más que en las modalidades e instrumentos que plantea el programa.

En relación con la participación en otros programas y organismos multilaterales con mayor asignación de recursos, el juicio puede ser mas positivo aunque salvo en el caso de EUREKA y quizás CYTED, faltarían evaluaciones de impacto y análisis coste/beneficio de los recursos dedicados.

En relación con las PYMEs, este programa como todos los del Plan Nacional tiene el problema del apalancamiento del dinero público para motivar inversión privada. Las diferentes modalidades de participación con convocatorias diferenciadas para el sector público y el privado no favorece la colaboración público – privado para la acción internacional.

Este hecho está en abierta contradicción con lo requerido en el programa marco, donde para participar es necesaria y se favorece la formación de consorcios público – privado. La promoción de acciones concertadas en que tanto las empresas como los centros públicos puedan ser beneficiarios de las ayudas (toda entidad legal como en el programa marco) con mecanismos del tipo de CRAFT (investigación cooperativa de PYMEs con centros públicos de I+D) o de investigación colectiva (asociaciones de PYMEs con centros de I+D) podría ser una solución al respecto.

En relación con los jóvenes investigadores y las mujeres, puede plantearse como una condición general que impregne todos los programas, favoreciendo su participación. Respeto a las regiones mas atrasadas, podría plantearse una convocatoria con condiciones de cooperación entre investigadores y equipos de investigación de las regiones con intensidad en I+D inferior a la media española (1,1 % del PIB) con las regiones mas avanzadas. Este mecanismo contribuiría a cerrar la brecha tecnológica en España, tal y como nuestro país viene defendiendo a nivel de la UE en el 7PM.

En primer lugar se debe incidir mas en la internacionalización de la I+D+i del sector privado, para lo que acciones que favorezcan la participación de consorcios público – privado en Plataformas Tecnológicas e Iniciativas Tecnológicas Conjuntas pueden ser adecuadas.

En segundo lugar además de objetivos “hacia fuera” como los planteados que favorezcan el acceso de nuestros investigadores y entidades de I+D a programas internacionales, deben plantearse objetivos “hacia dentro” que hagan el sistema español de ciencia – tecnología – empresa mas atractivo a los mejores investigadores y multinacionales intensivas en I+D, que se animen a invertir en I+D en España.

En tercer lugar los esquemas anunciados de coordinación y apertura de los programas nacionales de I+D (ERA-NET, Artículos 169 y 171 del Tratado de la Unión) hacen necesario prever mecanismos que permitan convocatorias conjuntas con otros Estados Miembros y la Comisión en temas estratégicos. Para ello hay que prever asignaciones presupuestarias suficientes en los presupuestos de las unidades gestoras correspondientes del Plan Nacional.

3. Líneas de actuación

Por su carácter horizontal las ACI abarcan todas las áreas científico-técnicas del Plan Nacional. No obstante en especial con las acciones a7) de promoción de relaciones científicas internacionales, puede hacerse la distribución de las acciones por áreas. Destaca el número de solicitudes en las áreas de “Materiales”, “Biología, Ecología y Medio Ambiente”, “Electrónica” y “Física y Tecnología Física”. Las solicitudes finalmente aprobadas se distribuyeron de una forma relativamente homogénea entre las diferentes áreas temáticas. Las áreas temáticas de mayor éxito en la convocatoria fueron “Materiales”, “Biología, Ecología y Medio Ambiente”, “Química y Tecnología química”, “Física y Tecnología Física” y “Biomedicina”. Estas mismas áreas fueron las que obtuvieron un mayor peso en el presupuesto global de esta modalidad. Esta información aparece recogida en las figuras 7 y 8.

Figura 7. Número de solicitudes concedidas y solicitadas en la modalidad a7.

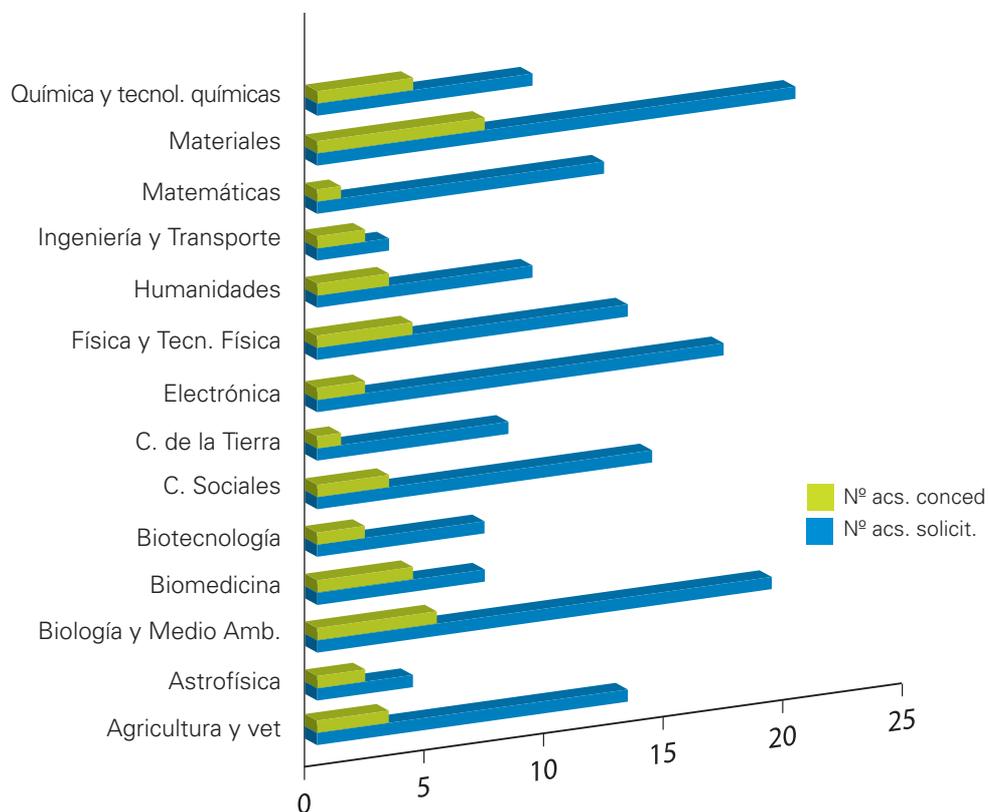
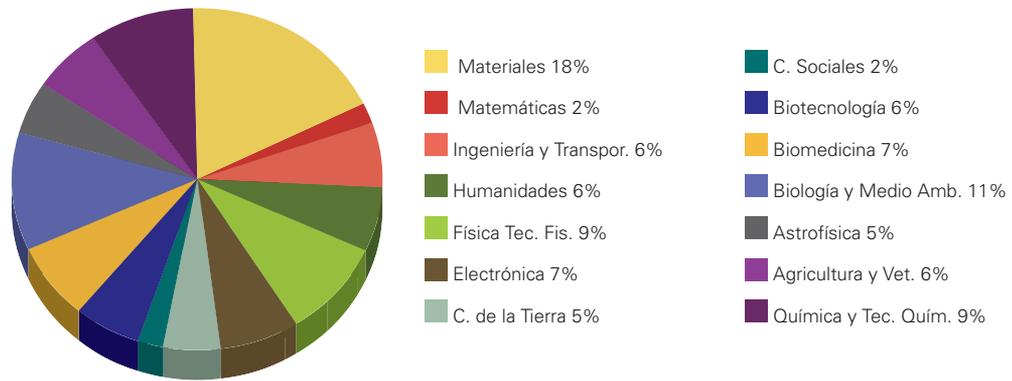


Figura 8. Porcentaje del presupuesto de acciones a7 por áreas temáticas

240



4. Coordinación

A pesar del esfuerzo realizado en la Dirección General del MEC por agrupar las acciones complementarias, becas y acciones integradas de cooperación internacional en una sola convocatoria, entendemos que hace falta un mayor esfuerzo de coordinación y vertebración de las acciones.

En la situación actual se producen coincidencias y solapamientos en la financiación de acciones en distintas convocatorias de la DGI, Dirección General de Política Tecnológica (DGPT) del MEC y del Programa de Fomento de la Investigación Técnica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MITYC. En concreto existen ayudas en distintas convocatorias para temas tales como:

- a. Preparación de propuestas y estímulo de la participación en el Programa Marco y otros programas internacionales
- b. Organización de Congresos internacionales
- c. Viajes y estancias en centros y laboratorios extranjeros

Deben continuarse pues, los esfuerzos de coordinación y vertebración de la política internacional en ciencia y tecnología, entre las distintas unidades competentes, tanto a nivel interno del MEC como con otros Ministerios. Esto es así tanto a nivel de la Administración General del Estado (AGE), como a nivel territorial con las acciones de cooperación internacional de las Comunidades Autónomas.

A nivel de la AGE, debería impulsarse la coordinación de todas las acciones de los distintos Ministerios implicados: MEC, MITYC, MSC y MAEC. En especial las acciones de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) deberían priorizar la cooperación tecnológico-industrial y la científica.

Los procesos de evaluación ex ante, con la ANEP, y los paneles de evaluación, son homologables con los usados internacionalmente y deberían extenderse en la medida de lo posible a la investigación industrial, si bien incorporando evaluadores de la industria en la misma proporción que los procedentes del sector público.

En relación con la gestión eficaz de las ayudas el uso de tarifas por categorías de personal podría evitar burocracia. Otras sugerencia es evitar dobles evaluaciones en las acciones complementarias a la participación en el programa marco y adaptar los procedimientos del Plan Nacional con los comunes en el programa marco.

5. Recomendaciones

1. Incrementar los fondos disponibles para la cooperación internacional en ciencia y tecnología.
2. Mejorar la coordinación de las acciones existentes de cooperación internacional ahora dispersas en diferentes unidades gestoras.
3. Promocionar acciones concertadas en que tanto las empresas como los centros públicos de investigación puedan ser beneficiarios de las ayudas.
4. Convocar ayudas con condiciones de cooperación entre investigadores de regiones con menor intensidad en I+D con las regiones más avanzadas.
5. Incidir en la internacionalización de la I+D+I del sector privado.
6. Lanzamiento de convocatorias específicas del Programa Nacional de Cooperación Internacional en Ciencia y Tecnología de apoyo a la cooperación internacional y realización de proyectos transnacionales en áreas temáticas y geográficas seleccionadas.
7. Coordinar con los Ministerios de Economía y de Asuntos Exteriores el lanzamiento de acciones para fomentar la participación en aspectos de ciencia y tecnología en el marco de Ayuda al Desarrollo de Agencias Multilaterales con financiación española (Banco Mundial, EuropeAid, AECL,.).
8. Reforzar la cooperación transnacional con nuevos estados miembros, países candidatos y de próxima adhesión en el VI Programa Marco.
9. Reforzar el atractivo de España como lugar de ubicación de actividades de I+D de Multinacionales activas en investigación, desarrollo e innovación.
10. Priorizar la cooperación científica con el Mediterráneo e Iberoamérica.



POTENCIACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Las personas que sustentan y conforman cualquier sistema de I+D representan su principal pilar y motor. Es sabido que para que dicho capital humano sea competitivo debe basarse en la excelencia científica, en su capacidad de adaptación y reciclaje, y en el nivel de formación que preste a las nuevas incorporaciones, así como en los estímulos que promuevan la motivación e incentiven la superación. Resulta pues necesario definir políticas que potencien dichos principios, consolidando las actuaciones que están dando resultados, modificando o sustituyendo aquellas en las que se han detectado disfunciones o desarrollando nuevas medidas que respondan a las necesidades del sistema.

La estructura funcionarial del sistema de recursos humanos no responde sólo a criterios científicos o de excelencia que practican en general los OPI, sino que se ajusta también a las necesidades docentes o asistenciales de universidades y hospitales. Por ello resulta necesario adaptar dicha estructura a la carrera investigadora, como último estadio a alcanzar, aplicando políticas de incentivación por cumplimiento de objetivos de excelencia científica, más acentuadas que las actuales. En la misma línea, también se deben desarrollar nuevas formas de contratación que permitan la creación de una auténtica carrera investigadora, con modalidades en determinados estadios de la carrera tipo “tenure-track”, que genere estímulos hacia la excelencia y permita la integración en los centros de perfiles más ligados a la investigación y alejados de otros avatares menos científicos. La creación del programa I3, así como otros instrumentos semejantes en el sistema sanitario, responde a tal principio y puede suponer una válvula de escape al colapso de los investigadores Ramón y Cajal en el momento de la finalización de sus contratos.

Otro aspecto a mencionar es la falta de internacionalización del sistema, o al menos, la insuficiente incorporación de investigadores extranjeros, especialmente no comunitarios. Si queremos potenciar su competitividad resulta imprescindible suprimir o suavizar determinados requerimientos, no sólo científicos sino también laborales, como la necesidad de realizar las pruebas de oposición en castellano, la homologación previa de títulos universitarios, la nacionalidad o ciudadanía europea, o los trámites y plazos para obtener visados y permisos. Asimismo, los plazos de resolución extremadamente largos se muestran perjudiciales para la captación de investigadores extranjeros, que optan a otros puestos gestionados de una manera más ágil. Sin embargo, la normativa que rige la concesión de subvenciones es cada vez más rígida y compleja, y no permite aligerar la burocracia administrativa.

La escasa participación del sector privado es uno de los déficit del sistema español de Ciencia-Tecnología-Sociedad. Esta baja participación resulta especialmente significativa en el número de personas dedicadas a actividades de I+D+i en el sector privado frente al sector público. La falta de personal investigador impide el desarrollo y la incorporación de tecnología en el tejido industrial. Resulta fundamental la potenciación de los instrumentos existentes dirigidos a aumentar la masa crítica de personal en dedicación a actividades de I+D+i en los sectores productivos, así como medidas que mejoren la transferencia de tecnología y aumenten la interacción publico-privado. No basta con la apuesta única de la Administración, es necesaria la participación activa del sector empresarial, que debe ser consciente que invertir en I+D es rentable a medio plazo y constituye la única manera de competir en el mercado global a largo plazo.

La formación de nuevos doctores representa el pilar básico de este sistema. La calidad del ciclo formativo, la captación de nuevos talentos de cualquier procedencia, la potenciación de la movilidad tanto territorial como intersectorial y su inserción en el sistema deben ser ideas básicas en las que se sustente cualquier actuación dirigida a la formación de doctores. El nuevo estatuto, Estatuto de Personal Investigador en Formación (EPIF), recogerá un régimen jurídico para el personal investigador en formación, sentando unas bases claras en la relación del investigador y el centro receptor que debe permitir mejorar la actividad formativa y estimular la oferta de investigadores hacia el sector científico. Por otro lado, los beneficios sociales y laborales que implanta este nuevo estatuto tienen unos elevados costes económicos y administrativos para las entidades convocantes y/o receptoras que no se espera que permitan mantener en el corto y medio plazo el flujo de investigadores que el sistema requiere, cuando no ocasionen en determinados ámbitos la desaparición de las ayudas para la formación doctores.

1. Financiación

La financiación en el año 2005 experimentó un notable incremento respecto a 2004, con diferentes resultados: el aumento sustancial de concesiones (como ocurrió en el programa Torres Quevedo o en la convocatoria de apoyo a la investigación del Fondo de Investigación Sanitario para proveer de personal técnico a las infraestructuras de investigación de uso común o compartido en hospitales), bien en un mayor gasto, aunque sin aumento de concesiones (como se constató en los programas de becas predoctorales a causa del pago de las aportaciones a la Seguridad Social) o bien en el lanzamiento de nuevas actuaciones (como las convocatorias que completan la formación predoctoral y el perfeccionamiento posdoctoral en investigación en el ámbito del Sistema Nacional de Salud). Aunque el programa I3 fue puesto en marcha en 2005, éste no realiza pagos hasta 2006.

La distribución del gasto ejecutado por tipo de actuación (beca, contrato o movilidad) en 2005 fue semejante al mostrado en años precedentes en el Ministerio de Educación y Ciencia (MEC), pero no así en el Ministerio de Sanidad y Consumo (MSC). Preocupa el incremento del gasto que supondrá la publicación del EPIF –el incremento del coste de cada beca es de cerca del 25%–. Así pues, será deseable que los incrementos presupuestarios en recursos humanos sean los adecuados para los diferentes tipos de actuación y no que dichos incrementos sean únicamente absorbidos por determinadas actuaciones como consecuencias de novedades normativas.

En cualquier caso, resulta esencial no dejarse llevar únicamente por indicadores cuantitativos, es decir, por presupuesto ejecutado. Sería necesario imponer de manera exhaustiva la evaluación ex post de las actuaciones desarrolladas y para ello se debe dotar al sistema de indicadores en diferentes ámbitos que en la actualidad no están disponibles. Asimismo, también se requiere incrementar los medios humanos y materiales destinados a estas actividades, pues en las diferentes unidades gestoras se mantiene como actividad marginal respecto a la gestión diaria de las convocatorias.

2. Instrumentos de financiación y modalidades de participación

La cantidad de nuevos doctores debe incrementarse progresivamente si se quiere tener suficientes recursos formados para unas necesidades de futuro. Un investigador bien formado no se consigue al momento, sino que necesita de al menos cuatro años de formación

previa, por lo que sería altamente irresponsable que dentro de unos años no se pudiera movilizar toda la capacidad investigadora del país por carecer de una bolsa suficiente de investigadores preparados. Además, para conseguir una participación de 2/3 del sector privado en las actividades de I+D, lo que implicaría un aumento muy considerable de la I+D total del sistema, resulta imprescindible contar con estos recursos humanos que den respuesta a una demanda creciente de investigadores.

No solamente es importante la cantidad de investigadores en formación sino también la calidad de su ciclo formativo y los resultados finales de las becas con las que se forman. A este respecto los datos que se tienen son muy pobres, en parte debido a la escasez de recursos a nivel general con los que se gestionan estas ayudas. Los principales problemas que tienen estos programas son:

- a) La dificultad de revocar la ayuda a individuos que han mostrado a posteriori que no merecían dicha ayuda por el incumplimiento de sus obligaciones.
- b) La cantidad de individuos que ante ofertas mejores en el sector empresarial abandonan sus estudios de doctorado sin penalización alguna, con la consiguiente pérdida de utilidad del dinero ya invertido.

El primero de los problemas tiene una solución parcial con la entrada en vigor del EPIF, ya que la entidad de adscripción de la beca podrá hacer el contrato al becario tras el mes 24 de beca, pero obviamente no lo hará si encuentra motivos suficientes para ello. Estos motivos pueden venir definidos en un catálogo de actuaciones elaborado de manera coordinada.

El segundo de estos problemas continuará vigente mientras no se aumente la retribución salarial al menos en los dos años de contrato o no se adopte un sistema claro de vinculación de la ayuda con determinados objetivos. Esto implicaría establecer un parte fija de la cuantía de la ayuda y ligar otra parte variable a objetivos de productividad claramente definidos, como obtención del Diploma de Estudios Avanzados (DEA) u obtención del doctorado. Esto implicará un pequeño aumento en las necesidades de recursos para la gestión de las ayudas pero compensaría con creces por varios motivos:

- a) Asegurará con mayor éxito la obtención final de doctorados, que es el fin principal de las ayudas.
- b) Fidelizará al personal en la carrera investigadora en sus inicios (que es cuando se registran más abandonos).
- c) Desterrará la idea de que la beca es un “refugio hasta que aparezca algo mejor”.

La próxima aprobación del EPIF establecerá un sistema 2+2 (semejante al puesto en práctica en las convocatorias 2005 del Instituto de Salud Carlos III (ISCIII)) en el que la ayuda tiene dos periodos diferenciados. El primero de beca con seguridad social (que dura 24 meses) y el segundo de contrato en prácticas (que abarca los 24 meses posteriores). Un requisito imprescindible para firmar este contrato es la obtención del DEA, cuestión muy positiva para sacar del sistema a aquellos individuos que no demuestran las expectativas de productividad suficientes para cumplir este requisito. Sin embargo, en el

EPIF se incluyen algunas rigideces que no benefician al sistema, ya que supone un problema para aquellas instituciones que desearían dar becas de mayor calidad (con contratos antes de los 24 meses o contratos indefinidos) o de diferente tipo (por ejemplo, becas de duración inferior a 24 meses cuando el becario ya tiene completada una parte del ciclo de doctorado), e imposibilita celebrar contratos diferentes de prácticas que podrían ajustarse más a las necesidades concretas de cada individuo. Sincronizar la obtención del DEA con el paso del periodo de beca a contrato constituye una fuente potencial de conflictos en la gestión, que debiera ser abordada. Por otro lado, el EPIF establecerá una serie de obligaciones (como la inscripción en registro de todos los programas) cuyo incumplimiento paradójicamente no se traducirá en ninguna sanción posible.

En lo que se refiere a la contratación de investigadores, como se decía con claridad en el informe SISE 2005, “es urgente dotar a la investigación española de una estructura de personal consolidada y competitiva, desarrollando una carrera investigadora cuyos puestos y categorías respondan directamente a las necesidades de I+D y no a las de otras actividades paralelas o complementarias”. Del mismo modo, como parte del mismo problema, también se considera urgente lanzar medidas que incidan en la estabilización de los investigadores captados por el sistema a través del programa Ramón y Cajal, y cuyos contratados en el 2001 comenzaban a reclamar, con la finalización a la vista, el cumplimiento de la promesa moral de que, si superaban todas las evaluaciones que se establecieran, se les dotaría de una plaza estable en el sistema. Este problema afecta no sólo a la primera remesa, dado que las siguientes incorporaciones se encuentran en idéntica situación.

Fruto de esa necesidad surgió en 2005 el programa de Incentivación de la Incorporación e Intensificación de la Actividad Investigadora (programa I3), cuyos objetivos se centran en promover la contratación estable de investigadores de garantizada solvencia, estimular la incorporación de científicos al sistema español de Ciencia y Tecnología (desde el extranjero) y apoyar la intensificación de la dedicación a la investigación. El programa I3 se ha desarrollado en dos líneas básicas: La línea de incorporación estable, destinada a incentivar la ocupación de puestos de trabajo de carácter permanente por funcionarios y/o contratados laborales, que posean una trayectoria investigadora destacada. Y la línea de intensificación, destinada a incentivar el incremento de la dedicación a la actividad de investigación, favoreciendo que los profesores-investigadores puedan dedicarse prioritariamente a la investigación en su universidad o centros de I+D, incluidos los centros sanitarios.

Para la realización del programa, se han firmado primero protocolos de colaboración para el periodo 2005-2007 entre el MEC y las diferentes Comunidades Autónomas, donde se establece el acuerdo entre las partes de participar en el programa y se definen los ámbitos de investigación en los que sería aplicable. Posteriormente, se han de firmar convenios específicos cada año, tanto con Comunidades Autónomas como con OPI y otros centros de I+D, en los que se concretan las actuaciones anuales. Es de señalar que, en la distribución de puestos de trabajo financiados entre las diferentes Comunidades Autónomas, se han tomado en consideración aspectos redistributivos. Por ejemplo, se ha intentado incentivar a aquellas Comunidades con menor número de investigadores consolidados para que aprovechen las condiciones del programa y consigan incorporar a sus universidades y centros de I+D personal permanente de calidad.

En general, el programa ha sido muy bien acogido por la comunidad científica, y todas

las Comunidades Autónomas firmaron el protocolo de colaboración, con la excepción del País Vasco –que lo hará en 2006–. Respecto a los convenios específicos del año 2005, se ratificaron 14 de ellos (con todas las Comunidades Autónomas salvo País Vasco, La Rioja y Murcia, estas dos últimas por no haber contratado investigadores del perfil adecuado durante 2005) y otros cuatro con Organismos de Investigación (CSIC, ISCIII, IAC y UNED). En cualquier caso, el programa debe evolucionar en dos de sus tres pilares, es decir, en la captación de científicos de alta calidad procedentes del extranjero y en la intensificación de la actividad investigadora. Para activar la captación de científicos deberían mejorarse o flexibilizarse las capacidades retributivas de las instituciones, para poder ser competitivos y vencer los miedos internos de algunas instituciones a romper el status quo en sus departamentos. Para la potenciación de la intensificación de la investigación deben buscarse fórmulas en las Comunidades Autónomas, universidades, CSIC y OPI, y Sistema Nacional de Salud (SNS), que respondan a las necesidades internas y estratégicas de cada uno de ellos, como programas de sabáticos o profesores visitantes, o liberación docente o asistencial para la puesta en marcha, bien de líneas estratégicas, bien de nuevos centros de I+D, bien de actividades de transferencia de tecnología. En esta última línea de actuación la financiación por parte del MEC aún no ha sido suficientemente relevante.

Además, se debe reflexionar sobre la poca incidencia del programa en la captación de recursos humanos en los OPI (CSIC,...) como consecuencia de la forma de dotarse de plazas a través de Ofertas Públicas de Empleo ya financiadas. Del mismo modo sería necesario pensar sobre la incidencia en las universidades. A falta, en general, de un plan estratégico que marque y planifique sus necesidades en el futuro inmediato, sería interesante conocer cuántos de los nuevos contratos I3 son adicionales a los que se hubieran formalizado si no existiera el programa, pues quizá sólo esté solucionando el problema de los contratados Ramón y Cajal a costa de eliminar toda competitividad en el proceso de selección de dichos contratos. En esta misma línea, el ISCIII ha firmado convenios de colaboración con las Comunidades Autónomas en cuanto a la estabilización e intensificación en el ámbito del Sistema Nacional de Salud.

Dentro de la política de potenciación de recursos humanos, el programa Ramón y Cajal goza de un prestigio consolidado como instrumento de incorporación de nuevo personal altamente cualificado en el sistema. Sin embargo, transcurridas ya cinco convocatorias desde su lanzamiento y vislumbrándose en el horizonte la finalización de la primera promoción de investigadores, deben comenzar a articularse nuevas medidas, como ha sido el caso del programa I3, o novedades en las próximas convocatorias que den respuesta a las carencias detectadas. En este sentido, parece necesario incluir instrumentos en el programa Ramón y Cajal que permitan mejorar el proceso de integración de los contratados en los organismos receptores y conseguir la máxima sinergia con los mismos, para lo cual se debe contar con la colaboración de las Comunidades Autónomas en el proceso de determinación de las plazas que se ofertan. Además, también es preciso mejorar el proceso de evaluación del seguimiento, con el objeto de detectar lo antes posible desviaciones en la actividad de investigación o en la integración del investigador, que permitan aplicar acciones correctoras que posibiliten tanto la adecuada ejecución de la ayuda como una futura consolidación.

También sería pertinente reflexionar sobre el procedimiento de selección de las ayudas por disciplinas. Aunque se perciba como respuesta al número de solicitudes, no depende en ningún modo de tal indicador y si de una ponderación sobre los resultados de finan-

ciación del Plan Nacional, de la calidad de los solicitantes y, en las últimas convocatorias, de la potenciación de las áreas más tecnológicas. El peso que la financiación del Plan Nacional ejerce sobre la distribución final en ocasiones puede ocasionar hipertrofias en determinadas áreas, lo que aconseja implementar criterios que justamente incidan sobre las áreas menos dotadas o aquellas donde el potencial de crecimiento sea mayor.

En relación con los resultados, los indicadores de la convocatoria 2005 siguen en la línea de los ejercicios anteriores, tanto en el número de solicitantes como en la distribución de concesiones por área temática –lo que está motivado por lo anteriormente citado– o por Comunidades Autónomas. Esta distribución territorial, concentrada en Madrid y Cataluña en más de un 50%, y en más de un 75% si se incluye a Andalucía y Comunidad Valenciana, no depende de manera directa de los candidatos seleccionados, sino más bien de la estructura de entidades del sistema y de su capacidad de atracción. Sería recomendable un reajuste territorial coordinado desde el MEC y las Comunidades Autónomas para poner en marcha nuevas infraestructuras de investigación que contribuyan a la vertebración territorial en cuanto a capacidades de investigación. También sería pertinente la utilización de complementos salariales y, sobre todo, una mayor dotación de espacio de laboratorio y gastos de infraestructura y ejecución para los proyectos de los nuevos contratados. Asimismo, es de esperar que, si se implementan las recomendaciones antes mencionadas acerca del proceso de integración y asignación de plazas, se produzca un cierto equilibrio territorial de manera natural.

El programa Juan de la Cierva puesto en marcha en el año 2004, como actuación complementaria al programa Ramón y Cajal, está dirigido a la contratación de jóvenes doctores, prestando una atención especial al colectivo de investigadores que han obtenido su título de doctor recientemente, con el objeto de que puedan incorporarse a equipos de investigación para su fortalecimiento. Tras dos años de funcionamiento ya se muestra como una herramienta con cierto grado de consolidación en el sistema. No obstante, dado que definir instrumentos para el primer estadio posdoctoral es tarea difícil debido a lo singular y heterogéneo de los “clientes” a los que se dirige, aún sigue necesitando de ajustes que permitan mejorar el proceso de admisión, evaluación y selección de los candidatos, así como ganar en eficiencia la gestión del programa.

Sería, por tanto, necesario reflexionar sobre los siguientes aspectos:

- a) Requisitos de movilidad: Los criterios actuales, aplicados en función del periodo posdoc de los candidatos, parecen ajustarse a lo que se desearía para cada colectivo; sin embargo es de una complicación difícilmente gestionable.
- b) Duración de los proyectos: El requisito actual de 18 meses de vigencia del proyecto no responde claramente al objetivo de asegurar un horizonte de estabilidad económica en el grupo durante el contrato. Se podría sustituir por incrementar el peso de la evaluación referente al grupo y su capacidad de conseguir financiación.

En el año 2005, el programa I3 de contratación de licenciados y doctores del CSIC ha permitido la contratación por tres años de 165 doctores y la incorporación de 165 licenciados con becas de cuatro años, para la realización de trabajos de investigación en áreas de interés social o industrial, avaladas por la expresión de interés en el proyecto de inves-

tigación de un Ente Promotor Observador. La selección de los candidatos la lleva a cabo el propio CSIC, basándose en criterios de excelencia científica. Una oferta de ayudas y salarios competitivos hace que el nivel de los candidatos presentados sea elevado. Su incorporación al CSIC refuerza la actividad de los grupos de investigación más sobresalientes de la institución.

El programa de contratos de investigadores ISCIII (FIS) se dirige a dotar de estos recursos a instituciones y grupos con excelencia científica en el Sistema Nacional de Salud. Se diferencia de otros programas en que tiene la ventaja conceptual de llevar parejo la financiación de un proyecto de investigación durante los tres primeros años, así como de dar la posibilidad a la institución receptora de pedir la extensión del contrato por otros tres años más, pero con una cofinanciación del ISCIII (FIS) del 50%. Además, existe, desde 2001, el programa de contratos de formación en investigación post-formación sanitaria especializada, que tiene por objetivo formar en investigación biomédica a los profesionales que han finalizado la formación sanitaria especializada. Ambos programas de contratos ISCIII (FIS) tienen por finalidad aumentar los recursos humanos para I+D en el SNS.

Debe ser también mencionada la nueva actuación de intensificación de la investigación lanzada desde el ISCIII, cuyo objeto consiste en liberar de la asistencia sanitaria a personal sanitario titulado superior con trayectoria de solvencia en investigación para dedicarse a actividades de investigación.

El programa Torres Quevedo contribuye enormemente a lograr sus objetivos marcados en materia de I+D del relanzamiento de la estrategia del Consejo Europeo de Lisboa, como son:

- a) Más inversión en I+D, hasta alcanzar el 3% del PIB en la Unión Europea.
- b) Más participación privada en la inversión en I+D, hasta alcanzar 2/3 del total.
- c) Más movilidad, no sólo geográfica, fomentada dentro del Espacio Europeo de Investigación, sino más movilidad entre el sector público y el sector privado.

Los tres objetivos son un reto para España, que parte de una situación retrasada cuando se la compara con los países más desarrollados de su entorno. Es por esto por lo que han sido establecidos unos planes ambiciosos dentro del programa Ingenio 2010, para alcanzar en dicho año 1.300 nuevas concesiones anuales.

Este programa cumple una función de incentivo para la creación de departamentos de I+D por parte de investigadores en pymes que con el tiempo tendrá que traducirse en una inflexión en la secular falta de investigación en las empresas. Y también parece positivo que se viera este programa como una opción altamente interesante para las incursiones en el sector privado de científicos con resultados de investigación comercializables. Así pues, la creación de “spin off” debería apoyarse todo lo posible en el programa Torres Quevedo.

Este continuo y necesario crecimiento del programa ha obligado a flexibilizar cada vez más sus sucesivas convocatorias con el fin de ampliar su radio de acción y llegar así a los

distintos nichos productivos con necesidades reales de I+D. Así, por ejemplo, se han incluido las asociaciones empresariales como posibles beneficiarios por su efecto de arrastre e incentivación entre sus pymes asociadas, y por la iniciativa que toman en liderar proyectos en cooperación con distintas empresas. El programa debe continuar explotando las posibles sinergias con otros programas del Ministerio de Educación y Ciencia (MEC), pues el Torres Quevedo puede ser un buen complemento para la cofinanciación de los gastos de personal investigador de otros proyectos PROFIT, de Parques Científicos y Tecnológicos o de Proyectos Singulares Estratégicos.

No obstante, aunque las novedades incluidas en las últimas convocatorias han supuesto un relanzamiento del mismo, teniendo en cuenta la apuesta que se recoge en Ingenio 2010, no basta con las opciones de financiación que el programa actualmente plantea. Este programa Torres Quevedo constituye una pieza fundamental para la viabilidad a largo plazo del sistema de I+D. La inversión en I+D necesaria para estar a la altura de los países más desarrollados es alta y difícilmente podrá mantenerse al mismo ritmo que en estos países sin la colaboración del sector privado (no en vano, la Comisión Europea encuentra el umbral de los 2/3 de inversión privada frente a 1/3 de inversión pública como el óptimo que garantiza una I+D al nivel de los países más desarrollados). Por tanto, el papel de este programa es importante a la hora de fomentar la inversión privada en I+D, ya que el incentivo de la subvención de la contratación de un investigador anima a las empresas a invertir más dinero para llevar a cabo sus proyectos de I+D.

Probablemente, a medida que el programa vaya teniendo una mayor demanda entre las empresas y la competencia entre ellas por la obtención de la subvención crezca, deberían irse disminuyendo progresivamente las intensidades de la ayuda. Pero no se prevé que esto suceda hasta pasado el año 2010 y una vez que el número de contratos del programa se estabilice, pues hasta entonces las previsiones de oferta de subvenciones son suficientes para la demanda prevista.

3. Coordinación

Como ya se detectó en el informe 2005, se mantiene de manera generalizada la insuficiencia de coordinación entre todos los agentes del sistema, desde los órganos gestores, pasando por departamentos ministeriales hasta llegar a la Administración General del Estado (AGE) con las Comunidades Autónomas. Esta situación podría deberse a la existencia de múltiples gestores que responden de manera individual ante los mismos problemas, duplicándose a veces actuaciones sobre determinadas áreas y no permitiendo, por tanto, la financiación suficiente de otras.

Por otro lado, en los últimos años se vienen marcando cada vez más pautas concretas de actuación por parte de la Comisión Europea, en parte reflejadas en la Recomendación (EEE/2005/251/CE) sobre la Carta Europea del Investigador y el Código de Conducta para la contratación de investigadores. Todas estas cuestiones, que son tratadas por la Comisión Europea a un nivel estatal, y que después deben filtrarse a las diferentes administraciones con competencias sobre la I+D, requieren de una mayor coordinación si no se quiere perder el tren de las nuevas tendencias europeas. Más aún, en una Europa ampliada donde la lucha por los recursos comunitarios resulta cada vez más difícil, la I+D debería ser una de las vías principales para conseguir los mayores retornos económicos posibles dentro del Programa Marco, pues aún hoy

España consigue menos recursos de los que –en un ejercicio teórico– aporta en esta materia, y todas las administraciones deberían coordinarse en este objetivo común. No obstante, estas labores de coordinación entre administraciones y participación a nivel de la Unión Europea necesitan una mayor dotación de recursos humanos, pues la estructura actual no está diseñada para esto ni tiene capacidad material para llevarla a cabo como se merece.

Finalmente, como ejemplos puntuales, de la ineludible coordinación pueden señalarse el desarrollo del programa I3, que requiere de un necesario entendimiento entre el Ministerio de Educación y Ciencia y las Comunidades Autónomas, o la aplicación del Estatuto del Personal Investigador en Formación que demandará una mayor interacción entre los organismos convocantes y los de adscripción de las ayudas.

4. Recomendaciones

1. Se debería evitar el abandono de becarios de los programas de ayudas, a través de incentivos, con el objetivo de aumentar el número de doctorados.
2. Resulta necesario incrementar la internacionalización del sistema para potenciar su competitividad, eliminando las trabas burocráticas.
3. La movilidad de todo el personal investigador tiene que ser incentivado, ya sea por medio de estancias cortas y medias, o largas y sabáticos. Este hecho debería ser valorado a nivel de currículo personal y de los resultados de las instituciones.
4. Habría que profundizar en la movilidad como parte integral de los programas de potenciación de recursos humanos, tanto en los de formación predoctorales, como en los de perfeccionamiento posdoctoral en investigación.
5. Es importante incrementar los recursos disponibles para recursos humanos en I+D de modo que el aumento de coste por la entrada del Estatuto del Personal Investigador en Formación no afecte ni al desarrollo de nuevas actuaciones ni al de las existentes.
6. Se debe potenciar la evaluación ex post de los programas, incrementando los recursos destinados a ello.
7. Resulta esencial incluir medidas en el programa Ramón y Cajal, y de forma extensible a otros semejantes como los del Sistema Nacional de Salud, que permitan mejorar el proceso de integración y estabilización futura de los contratados en los organismos receptores.
8. Habría que reflexionar sobre los criterios de selección de los programas Ramón y Cajal y Juan de la Cierva, de modo que áreas con alto potencial de desarrollo puedan verse incentivadas.
9. Los criterios de movilidad y de asignación de contratos del programa Juan de la Cierva tienen que ser revisados.
10. Se debe continuar con la flexibilización y el incremento de instrumentos de financiación en el programa Torres Quevedo.

11. Es necesario potenciar la transferencia de conocimientos y tecnologías desde el sector público al privado, promoviendo la incorporación de investigadores al sector empresarial.
12. Se tiene que continuar con los programas de formación en investigación predoctoral, posformación sanitaria especializada y perfeccionamiento en investigación posdoctoral, así como con los contratos de apoyo a la investigación para mejorar las capacidades de investigación del SNS.
13. El sistema de I+D debe ser dotado de una plantilla de personal investigador, y para ello el Programa I3 tiene que constituir un importante incentivo.

APOYO A LA COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL

Introducción

Los países que se sitúan en los primeros puestos en el ranking de la productividad y que, por eso, están considerados como los más avanzados en su desarrollo industrial, son también los países que lideran el proceso de renovación permanente de las tecnologías utilizadas por su sistema productivo. Para que un país sea competitivo, es decir, para que pueda evolucionar de manera positiva en la economía global, es imprescindible que sea también capaz de adaptar innovaciones tecnológicas que le permitan reducir costes con nuevos procesos o responder a demandas del mercado con nuevos productos.

La innovación empresarial basada en la Investigación y desarrollo y la innovación tecnológica juega un papel fundamental como elemento impulsor de la competitividad empresarial y del crecimiento socioeconómico. El llamado sistema nacional de innovación es hoy el motor de la economía, como reconocen los gobiernos de los países de la OCDE. (Informe Cotec 2006: Tecnología y competitividad).

La innovación empresarial no es un hecho aislado, sino el resultado del funcionamiento de un complejo sistema en el que intervienen, junto con las empresas, las administraciones, las universidades y numerosos procesos de servicios de investigación, de organizaciones o de gestión.

Su importancia se ve reflejada en el objetivo marcado por UE de alcanzar el 3% del PIB en gasto en I+D en 2010, con una participación de dos tercios por parte del sector privado. Objetivo revisado por el "Programa Ingenio 2010" al 2% con una participación privada del 55% en 2010.

El Plan Nacional formula los siguientes objetivos estratégicos, relacionados con la competitividad empresarial:

- Elevar la capacidad tecnológica e innovadora de las empresas.
- Promover la creación de tejido empresarial innovador.
- Contribuir a la creación de un entorno favorable a la inversión en I+D+I.
- Mejorar la interacción, colaboración y asociación entre el sector público de I+D y el sector empresarial

Se puede adelantar que el año 2005 ha experimentado un importante crecimiento de fondos públicos de la Administración General del Estado para la financiación de proyectos de I+D+I de empresas y algunas de las actuaciones tienen influencia sobre varios objetivos, por ejemplo, los proyectos de investigación industrial concertada del CDTI, además de elevar la capacidad tecnológica de las empresas, mejora la colaboración entre el sector público y el sector empresarial.

1. Elevar la capacidad tecnológica e innovadora de las empresas.

1.1. Fomento de proyectos empresariales de investigación y desarrollo tecnológico

El Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial ha gestionado, en 2005, con cargo a sus propios fondos y fondos FEDER, proyectos empresariales de Investigación y desarrollo tecnológico bajo la denominación de proyectos de investigación industrial concertada, desarrollo tecnológico e innovación tecnológica. La instrumentación financiera de las ayudas que concede el Centro se basa en concesiones de préstamos reembolsables.

Los proyectos de investigación industrial concertada, orientados a la investigación industrial básica con alto riesgo técnico, son presentados por empresas industriales y se realizan en colaboración con universidades, centros públicos de investigación y/o centros de innovación y tecnología españoles. Este tipo de proyectos también contribuye al objetivo del Plan de mejorar la interacción y colaboración entre el sector público de I+D y el sector empresarial.

En el caso de los proyectos de investigación industrial concertada, las ayudas se distribuyen en dos tramos: Una parte no reembolsable que cubre el 70% del contrato suscrito por la empresa con centros de investigación (Universidades, OPIS, CTIs...) con un máximo que no puede exceder el 20% del presupuesto financiable total del proyecto y una parte reembolsable que consiste en créditos sin intereses hasta completar el 60% del presupuesto financiable total del proyecto.

Los proyectos de desarrollo tecnológico (proyectos de I+D orientados al desarrollo de nuevos productos o procesos industriales) y los de innovación tecnológica se llevan a cabo por empresas, tienen carácter aplicado y puede existir colaboración con centros de innovación y tecnología (CIT), universidades u OPIS. En estas modalidades de proyectos los instrumentos financieros dan cobertura respectivamente hasta el 60 % y 40 % del presupuesto total financiable. Hay que destacar que un número significativo de proyectos ha contado con la cofinanciación de fondos FEDER.

La distribución de las solicitudes y concesiones de financiación directa gestionada, en 2005 y 2004, por el CDTI, en función de las tres clases de proyectos citados anteriormente, se muestra en las tablas siguientes. Habría que destacar el aumento del volumen de financiación total destinada a las empresas que ha crecido en un 25 % respecto al año 2004. El presupuesto medio de los proyectos aprobados, en 2005, ha sido 1.183,5 K. Euros y una aportación media concedida por proyecto ha alcanzado 616,0 k Euros, superior a la del año anterior (960,3 K Euros de presupuesto) y 501,8 k Euros de financiación.

Al profundizar en los tipos de proyectos, se constata que han sido los proyectos de desarrollo tecnológico, como viene siendo habitual, los más solicitados (70,2% del total), con una aportación media del 68,0 % del total de las ayudas concedidas.

Los proyectos de innovación tecnológica han sido, después de los de desarrollo tecnológico, los más financiados (15,8 % en número total y 19,7% del crédito total concedido). Las concesiones de proyectos de investigación industrial concertada en relación a los aprobados han presentado un porcentaje de 13,9 % en cuanto a número y en cuanto a aportación representan el 12,1% y 10,8 % en presupuesto total de los proyectos.

En relación al reparto de proyectos aprobados por Comunidades Autónomas (lugar de

desarrollo), se puede destacar la CC.AA. Cataluña con el número y el presupuesto movi-
lizado así como la aportación más alta, seguida por País Vasco, repitiendo liderazgo a lo
largo de los dos años contemplados (2005 y 2004).

I+D+I - DATOS 2005									
CODIGO P.N.	PIIC			PDT			PIT		
	Nº	PPTO.	APORT.	Nº	PPTO.	APORT.	Nº	PPTO.	APORT.
AGF	16	13.830.500,00	8.119.090,00	37	29.855.600,00	17.152.530,00	3	5.331.000,00	2.132.400,00
ALI	14	13.896.000,00	8.226.080,00	54	46.719.100,00	26.586.540,00	12	30.138.500,00	12.055.400,00
AMB	6	3.528.700,00	2.047.290,00	23	24.871.100,00	13.905.870,00	13	24.719.000,00	9.839.720,00
BIO	8	8.501.000,00	4.977.710,00	10	8.067.700,00	4.803.150,00			
IE				2	1.075.100,00	260.080,00			
MAR	1	755.700,00	453.420,00	4	3.541.500,00	2.124.900,00			
MAT	20	20.566.900,00	11.659.300,00	68	81.271.000,00	46.806.720,00	14	35.014.400,00	14.005.760,00
PTE				1	553.300,00	291.310,00			
Q	11	7.770.800,00	4.630.570,00	26	21.682.200,00	12.922.990,00	8	22.281.300,00	8.912.520,00
SAL	3	4.738.500,00	2.843.100,00	23	38.712.200,00	20.404.330,00	4	6.017.500,00	2.407.000,00
TAP	5	3.887.900,00	2.332.740,00	138	171.730.600,00	95.840.110,00	42	70.593.300,00	27.953.550,00
TIC	16	14.369.600,00	8.447.950,00	116	107.540.400,00	58.853.080,00	17	24.636.100,00	9.676.200,00
TOTAL	100	91.845.600,00	53.737.250,00	502	535.619.800,00	299.951.610,00	113	218.731.100,00	86.982.550,00

1.2. Apoyo a la creación de Unidades de I+D+I en las empresas.

Dentro de la línea ICO-CDTI, se financia la infraestructura y todos los costes de implan-
tación y puesta en marcha de laboratorio y departamentos de I+D. Si bien no hay datos
que desglosen esta actuación del resto en la línea.

El CDTI, en colaboración con el ICO, diseñó una Línea de financiación bancaria para la inno-
vación tecnológica destinada a las empresas interesadas en obtener financiación para sus pro-
yectos tecnológicos. Con esta línea de crédito se financian a largo plazo y a un tipo de interés
preferencial proyectos empresariales de carácter tecnológico, cubriendo hasta el 70% del pre-
supuesto de inversión, con un límite máximo por empresa y año de 1,5 millones de euros. Así,
las que han optado por esta facilidad han tenido que presentar sus solicitudes de financiación
a las entidades financieras adheridas, las cuales han remitido el documento Descripción de la
inversión al ICO y éste al CDTI para su análisis técnico. La evaluación y el informe del Centro
se traslada a las entidades financieras, que proceden, en su caso, a formalizar las operaciones.

La Línea de financiación para la innovación tecnológica en 2004 ha sido dotada con 240
M€. El CDTI ha analizado 1.071 proyectos, de los que ha evaluado positivamente 983,
con solicitudes de crédito equivalentes a 306,2 M€ y una movilización de inversiones de
511,3 M€. Dado que el crédito aceptado ha sobrepasado la dotación de la Línea, se han
pasado 231 proyectos con cargo al presupuesto de 2005, por un importe de 66,2 M€.

La Línea ha sido dotada, en 2005, con 300 M€, lo que supone un crecimiento del 25 %
respecto al año anterior; el CDTI ha analizado 1.104 propuestas, de las cuales 972, in-

formadas positivamente, podrán recibir fondos con cargo a la Línea. La bonificación del CDTI es de 450 euros por cada 10.000 euros de financiación concedida.

Debe destacarse la importante labor de la Línea en lo referente a la introducción y consolidación de las entidades financieras en el mundo de la financiación de proyectos de desarrollo e innovación tecnológica.

1.3. Apoyo a la gestión y realización de patentes

CDTI apoya la internacionalización de la I+D+I de las empresas españolas a través de diferentes instrumentos, uno de ellos es el apoyo a proyectos de promoción tecnológica dirigidos a empresas que hayan desarrollado en España una tecnología novedosa y quieran promocionarla en el exterior. Especialmente a las que quieran solicitar patente europea o internacional y las que precisen adaptar su tecnología para transferirla a compañías extranjeras.

Estos proyectos consisten en créditos a tipo de interés cero que cubren hasta el 60% de los gastos asociados a actividades de transferencia de tecnología, solicitud de patente, registro de marca, homologaciones y certificaciones, apoyo legal en contratos, traducciones técnicas y otras relativas a la promoción.

Los resultados comparados entre 2004 y 2005 de los proyectos de promoción tecnológica muestran un ligero incremento en la financiación de proyectos. En la tabla siguiente se refleja los datos para 2005.

PPT'S - DATOS 2005			
CODIGO P.N.	PPT		
	Nº	PPTO.	APORT.
AGF	3	368.000,00	220.800,00
ALI	2	499.000,00	299.400,00
AMB	4	829.000,00	497.400,00
AST	1	116.000,00	69.600,00
BIO	1	198.000,00	118.800,00
MAT	6	1.333.000,00	799.800,00
TAP	14	3.290.200,00	1.974.120,00
TIC	10	2.209.000,00	1.325.400,00
TOTAL	41	8.842.200,00	5.305.320,00

2. Promover la creación de tejido empresarial innovador

2.1. Creación y fomento de empresas de base tecnológica, que incluyen actuaciones de capital riesgo

Los instrumentos con los que cuenta Neotec facilitan el camino a los emprendedores tecnológicos desde el momento de concepción de la idea empresarial hasta lograr convertirla en una empresa viable. Estos instrumentos se han definido en función de cada una de las tres fases del ciclo de vida de la empresa de base tecnológica:

- La primera fase, “idea empresarial”, comprende desde la concepción de la idea innovadora hasta la creación de la empresa. Su principal objetivo es ofrecer un servicio de asistencia y asesoramiento al emprendedor.
- La segunda fase, “creación empresa”, pretende apoyar los mejores proyectos empresariales convertidos en nuevas empresas tecnológicas, y se realizará a través de los créditos “semilla” y arranque concedidos por medio de los proyectos NEOTEC. Éstos constituyen un primer aporte económico para ayudar al equipo emprendedor a poner en marcha su compañía. El CDTI concede préstamos de hasta 400.000 euros, a interés cero y sin garantías adicionales siempre que no supere el 70% del presupuesto, a sociedades mercantiles en sus primeros meses de vida. La devolución tiene lugar cuando la empresa genera cash-flow positivo, mediante una cuota anual inferior al 20% del cash-flow generado y hasta la amortización del mismo.
- En la tercera fase, “capital riesgo”, la actuación se centra en estimular la creación de nuevas entidades de capital riesgo y la inversión en entidades de capital riesgo especializadas en proyectos de empresas tecnológicas en fases iniciales.

En 2005, las actividades llevadas a cabo se agrupan en distintos bloques de actuación: los proyectos NEOTEC, las relativas a las solicitudes de ayuda a la formación de emprendedores, la organización del cuarto foro de capital riesgo, la Red NEOTEC y las actividades relacionadas con NEOTEC Capital Riesgo.

En cuanto a los proyectos NEOTEC, se recibieron 89 propuestas y se aprobaron 46 proyectos con una aportación del CDTI de 15,23 millones de euros y una inversión movilizada de 32,5 millones de euros. Estas cifras suponen un importante avance sobre los resultados de 2004, al registrarse un aumento de 21,0 % en el número de proyectos aprobados, un 38,7% en la aportación crediticia del CDTI y un 22,6 % en el presupuesto total de los proyectos aprobados. Así mismo representa un salto cualitativo y cuantitativo en la inversión española en la fase de semilla ya que representa el 258% de la inversión realizada en España en el año 2004 (datos de la Asociación Española de Capital Riesgo, ASCRI). De los 46 proyectos NEOTEC aprobados, 21 son de tecnologías de la información, comunicaciones y sociedad de la información, 11 de biotecnología y salud, 5 de tecnologías de la producción y automatización, 3 de energía, 2 de materiales, 2 de agroalimentación y 2 de medio ambiente.

La distribución por Comunidades Autónomas es la siguiente: 14 de Cataluña, 13 de Madrid, 6 del País Vasco, 2 de Valencia, 2 de Castilla y León, 1 de Andalucía, 1 de Aragón, 1 de Asturias, 1 de Cantabria, 1 de Extremadura, 1 de Galicia, 1 de La Rioja, 1 de Murcia y 1 de Navarra. Los proyectos aprobados procedían en su mayoría de las universidades (19), del CSIC (3) y de los centros tecnológicos (1). También cabe destacar que se van a generar 402 empleos cualificados a través de estos proyectos, de los cuales un 86% son titulados y/o doctores.

En cuanto a las actividades en los otros bloques de actuación destacan:

- La creación de la sociedad NEOTEC Capital Riesgo, promovida por el CDTI y el Fondo Europeo de Inversiones (FEI), y que cuenta con la participación de

grandes empresas españolas, con el objetivo de movilizar a los fondos de capital riesgo para que aumenten sus inversiones en empresas tecnológicas en las fases de semilla y de arranque.

- La celebración del cuarto foro de capital riesgo, que tuvo lugar en Sevilla y fue organizado conjuntamente con la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía, la Escuela de Organización Industrial y la Red OTRI Universidades y en colaboración con el CIDEM de Cataluña, IESE, ASCRI, APTE, USC y UNIEMPREDIA. Un total de 16 empresas de base tecnológica de toda España presentaron sus planes de negocio ante 100 inversores. La inversión solicitada por dichas empresas ascendió a 25 millones de euros. Y en cuanto a la Red NEOTEC, se estableció contacto con buena parte de las organizaciones que en España trabajan en favor de la creación de empresas tecnológicas, y se firmaron acuerdos con la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía (co-organización del foro de capital riesgo) y la Escuela de Organización Industrial (para la formación de los participantes en el foro de capital riesgo y formación de emprendedores).
- En cuanto a las ayudas a la formación de emprendedores, indicar que la mayoría de las mismas se generaron mediante la colaboración con el programa UNIEMPREDIA de la RedOTRI de Universidades para los cuales se está impartiendo un curso de formación específico de emprendedores por parte de la EOI.
- También se han realizado actuaciones de difusión y promoción en colaboración con las agencias e institutos de fomento regional, universidades y centros tecnológicos para dar a conocer la Iniciativa NEOTEC.

NEOTEC DATOS 2005			
CODIGO P.N.	NEO		
	Nº	PPTO.	APORT.
ALI	3	2.563.600,00	901.520,00
AMB	1	513.800,00	300.000,00
BIO	7	5.226.400,00	2.350.000,00
MAT	2	1.216.800,00	500.000,00
SAL	4	3.524.100,00	1.450.000,00
TAP	9	5.701.700,00	2.982.720,00
TIC	20	13.769.600,00	6.740.780,00
TOTAL	46	32.516.000,00	15.225.020,00

2.2. Prestamos participativos

ENISA gestiona su actividad de concesión de préstamos participativos a través de tres líneas: Línea GENERAL: para todo tipo de proyectos empresariales promovidos por PYME.; Línea de Empresas de Base Tecnológica (Línea EBT): para PYME de nueva o reciente constitución creadas para el desarrollo de proyectos de alto contenido tecnológico y Línea PYME: para proyectos empresariales promovidos por PYME que contemplan la modernización de su estructura productiva y de gestión, incluyendo la innovación no tecnológica.

Durante el período 1995-2005, por la Línea GENERAL, ENISA aprobó un total de 89 operaciones por un importe de 51,5 M€. El total de préstamos participativos formalizados a través de esta misma línea de financiación, en el mismo período, asciende a 81 operaciones por un importe de 46,6 M€, de los cuales siguen en vigor 27,6 M€.

Desde el año 2001, ENISA gestiona la Línea EBT, establecida en la Disposición Adicional Segunda de la Ley 6/2000, de Presupuestos Generales del Estado. Los fondos para el desarrollo de dicha línea de financiación provenían del extinto Ministerio de Ciencia y Tecnología. Desde el año 2004, los fondos provienen del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, a través de la Dirección General de Política Industrial. Entre los años 2001 y 2005, ENISA ha aprobado 75 operaciones con cargo a la línea EBT por importe de 29,6 M€, de las cuales se han formalizado 60 por un monto de 22,6 M€, de los cuales siguen en vigor 59 operaciones por un importe de 22,0 M€.

En el año 2005, entró en vigor la Línea PYME, cuyo desarrollo se establece en la disposición vigésimo quinta de la Ley 2/2004, de 27 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado. Esta línea de financiación atiende las demandas financieras de las PYME dirigidas a acometer procesos de modernización y de innovación no tecnológica. En este año, ENISA ha aprobado 16 operaciones por importe de 8,0 M€, de las cuales se han formalizado 12 por un importe de 3,9 M€, estando todas ellas en vigor. Los fondos de esta línea provienen de la Dirección General de Política de la PYME, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Los importes y características de los préstamos concedidos en el período 1995-2005 aparecen a continuación.

	LÍNEA GENERAL	LÍNEA EBT	LÍNEA PYME	TOTAL 95-05
Nº DE OPERACIONES E IMPORTES				
Nº de préstamos aprobados	89	75	16	180
Nº de préstamos formalizados	81	60	12	153
Nº de préstamos en vigor	52	59	12	123
Importes aprobados (miles de euros)	51.497	29.625	8.020	89.142
Importes formalizados (miles de euros)	46.647	22.550	3.920	73.117
Importes en vigor (miles de euros)	27.613	22.014	3.920	53.547
CARACTERÍSTICAS PRÉSTAMOS CONCEDIDOS				
Importe medio (miles de euros)	576	376	327	426
Importe máximo (miles de euros)	900	900	900	900
Importe mínimo (miles de euros)	240	150	100	100
Plazo medio (años)	6,7	5,4	5,9	6,1
Carencia media (años)	4,3	3,9	3,9	4,1

Como datos más relevantes cabe destacar que el importe medio de los préstamos totales concedidos por ENISA es de 478 mil euros, con un máximo de 900 mil euros y un mínimo de 100 mil euros y que el plazo medio de vencimiento es de 6,1 años y la carencia media de 4,1 años.

La evolución del número de préstamos participativos aprobados desde 1995 a 2005 ha alcanzado los 51 y 43 formalizados, así mismo el importe de los mismos ha alcanzado los 73.117,00 €. Con una inversión inducida de 399.834,00 €.

Por medio de los préstamos concedidos, ENISA ha contribuido a la financiación de inversiones por un importe de 399.833 miles de euros.

En la distribución por sectores destacan los préstamos destinados a las Industrias Manufactureras con el 37,9% de operaciones y el 45,7% de los importes concedidos. Le siguen los sectores de Actividades Informáticas y el de Transformación de Metales, con un 20,3% y un 12,4% de las operaciones y un 15,2% y un 13,1% de los importes respectivamente.

Todas las CC.AA., salvo las Islas Baleares, las Islas Canarias y las Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla, tienen presencia en la cartera de préstamos participativos de ENISA. La Comunidad Autónoma de Madrid es donde más operaciones se han realizado (el 33,2%) y donde más importes se han concedido (el 31,7%), seguida de la Comunidad Autónoma de Cataluña, con un 30,7% de las operaciones y el 29,7% de los importes. Tienen un papel relevante Aragón, con un 7,8% de las operaciones y el 8,5% de los importes, y País Vasco, según aparece en la tabla siguiente.

Comunidad Autónoma	Nº Empresas	% Nº empresas	Importe (miles euros)	% Importe
Madrid	51	33,2	23.240	31,7
Cataluña	47	30,7	21.747	29,7
Aragón	12	7,8	6.196	8,5
Navarra	5	3,3	2.384	3,3
Comunidad Valenciana	8	5,2	4.673	6,4
Castilla La Mancha	4	2,6	1.863	2,5
País Vasco	12	7,8	6.062	8,3
Andalucía	4	2,6	1.801	2,5
Cantabria	1	0,7	601	0,8
Extremadura	2	1,3	1.500	2,1
Murcia	1	0,7	900	1,2
La Rioja	1	0,7	550	0,8
Galicia	1	0,7	500	0,7
Principado de Asturias	1	0,7	150	0,2
Castilla y León	3	2,0	950	1,3
Total	153	100,0	73.117	100,0

En el año 2005, ENISA continuó con su política de inversiones en proyectos de pequeñas y medianas empresas, fundamentalmente, mediante la figura del préstamo participativo. Se analizaron 340 contactos de empresas que buscaban recursos ajenos para financiar sus proyectos empresariales. Su Consejo de Administración aprobó la participación en 51. En el mismo período se formalizaron 45 inversiones, de las cuales 43 lo fueron mediante préstamos participativos y 2 en instrumentos de capital riesgo.

Estos datos nos muestran que la actividad de ENISA, medida en el número de préstamos participativos aprobados, se incrementó en un 82%, pasando de los 30 del año 2004, a 51 en 2005.

A través de la Línea GENERAL, ENISA formalizó en 2005 nueve préstamos por un importe de 3.860 miles de euros. En el mismo período, con cargo a la Línea EBT se materializaron veintidós préstamos por un importe de 5.600 miles de euros y, con cargo a la Línea PYME, se formalizaron doce préstamos por un importe de 3.920 miles de euros.

En la distribución por sectores, destaca el sector de Actividades Informáticas por ser el que mayor número de operaciones ha tenido, con el 34,9% del total, mientras que el sector de Industrias Manufactureras, ha sido el que mayor número de importes ha recibido, con el 34,9%.

Territorialmente ha sido la Comunidad Autónoma de Cataluña donde más operaciones se han realizado, el 34,9% y donde más importe se han concedido, el 35,5%. Seguida de la Comunidad Autónoma de Madrid, con un 30,3% de las operaciones y un 31,1% de los importes formalizados.

2.3. Programa Torres Quevedo

La finalidad del Programa Torres Quevedo es estimular la demanda de personal cualificado para llevar a cabo estudios y proyectos de I+D, a través de la incorporación laboral de doctores y tecnólogos en el sector productivo, fomentando la transferencia de los resultados de la investigación desarrollada en los centros de I+D y su implantación en el sector productivo mediante la movilidad de personal formado en dichos centros.

De esta manera, se ha pretendido contribuir a incrementar y fortalecer la capacidad tecnológica en el sector productivo, a través de la implantación y desarrollo de procesos de I+D en empresas, especialmente Pymes, centros tecnológicos y asociaciones empresariales mediante la incorporación a estas entidades de personal altamente cualificado. Otro objetivo del Programa Torres Quevedo ha sido ayudar a la consolidación de las empresas tecnológicas y empresas spin-off, mediante la incorporación de personal que aumente su capacidad de I+D.

Para la consecución de estos fines, en esta convocatoria se han ampliado las posibilidades de participación en el Programa, incluyendo, por un lado, modalidades más próximas al mercado como los proyectos de desarrollo tecnológico, que contemplan los proyectos piloto, y, por otro lado, sus estudios de viabilidad previos, que han permitido considerar además como actividad financiable la realización del diagnóstico tecnológico, elemento clave en la vigilancia tecnológica.

Como puede observarse en los datos recogidos en las tablas, la convocatoria 2005 del Programa Torres Quevedo ha tenido un incremento de fondos del 13 % respecto del año anterior. Se han abarcado los campos científicos más cercanos al sector productivo de la economía, aunque en las bases del programa no se restringen las áreas de conocimiento. Destacan las áreas de ingeniería; tecnología electrónica y de las comunicaciones; ciencia y tecnología de materiales; ciencias de la computación y tecnología informática; química; biología molecular y genética; tecnología química; ciencia y tecnología de alimentos.

En cuanto a la distribución de concesiones por sexo vemos que las mujeres obtienen un 39.9% de las concesiones cuando han participado en un 37.7% de las solicitudes. Así pues,

se han concedido ayudas Torres Quevedo mayoritariamente a mujeres en áreas como psicología y ciencias de la educación, historia del arte, medicina, fisiología y farmacología y biología molecular celular y genética. Sin embargo, las mujeres han conseguido un porcentaje menor de concesiones en las áreas de ingeniería, tecnología electrónica y de las comunicaciones y ciencias de la computación y tecnología informática.

En 2005 sigue destacando una participación mayoritaria de investigadores en formación pertenecientes a la Unión Europea, seguido por países de América Central y del Sur y de otros países europeos, aunque también han participado investigadores de América del Norte, Asia y Australia.

En la convocatoria 2005 del programa Torres Quevedo vuelven a estar representadas todas las CC.AA., siendo las que han obtenido unos mayores índices de participación y concesión Cataluña, seguida de lejos por el País Vasco, Andalucía y la Comunidad Valenciana.

PROGRAMA TORRES QUEVEDO por CC.AA. del organismo/centro de destino. 2005

Número de ayudas y miles de euros aprobados para todas las anualidades

	Convocatoria 2005				Aprobado (keuros)
	nº de solicitantes		nº de concesiones		
	mujer	varón	mujer	varón	
Andalucía	38	67	25	39	1.313
Aragón	9	17	8	10	249
Asturias (Principado de)	4	9	3	5	188
Baleares (Illes)	0	1			0
Canarias	8	25	3	14	345
Cantabria	2	6	2	6	181
Castilla y León	25	29	14	14	548
Castilla-La Mancha	6	10	2	9	239
Cataluña	73	142	51	93	2.429
Comunidad Valenciana	32	54	22	36	1.186
Extremadura	9	10	8	8	316
Galicia	15	17	12	10	480
Madrid (Comunidad de)	16	33	10	17	510
Murcia (Región de)	5	11	5	6	229
Navarra (Comunidad Foral)	15	21	9	14	373
País Vasco	65	87	42	48	1.324
Rioja (La)	5	3	4	2	109
TOTAL	329	544	220	331	10.019

Por otro lado, el tipo de centro donde más cantidad de ayudas del Programa Torres Quevedo han sido asignadas han sido las pequeñas y medianas empresas, seguidas a cierta distancia por los centros tecnológicos.

PROGRAMA TORRES QUEVEDO por organismo/centro de destino. 2005 (1)**Número de ayudas y miles de euros aprobados para todas las anualidades**

	Convocatoria 2005				Aprobado (keuros)
	nº de solicitantes		nº de concesiones		
	mujer	varón	mujer	varón	
Asociación empresarial	4	3	1	1	24
Centro Tecnológico	101	135	67	81	2.343
Empresa	23	30	15	15	628
PYME	201	376	137	234	7.024
Otros organismos/centros					
TOTAL	329	544	220	331	10.019,0

3. Contribuir a la creación de un entorno favorable a la inversión en I+D+i**3.1. Deducción Fiscal**

La Administración Pública desarrolla una serie de programas de incentivos orientados a fomentar la competitividad empresarial, aumentar el esfuerzo en I+D+i y favorecer el desarrollo del país mediante el avance tecnológico. Estos programas son de dos tipos:

- Programas de fomento a través de ayudas directas; principalmente en forma de subvenciones, anticipos reembolsables a largo plazo a tipo de interés cero y otros tipos de ayudas.
- Incentivos en forma de deducciones fiscales en la cuota del impuesto sobre sociedades. Tiene carácter horizontal al ser de carácter objetivo y no existir intervención pública en la selección de proyectos de I+D+i. Está orientada a incentivar la iniciativa del sector privado sin interferir en el ámbito innovador al que se orienta la empresa.

La OCDE realiza periódicamente un análisis del tratamiento fiscal de la inversión en I+D en los principales países industrializados. En los últimos informes, destaca el hecho de que España es el país en el que se ofrece un mayor incentivo fiscal sobre los gastos de I+D.

Sin embargo, tradicionalmente no se ha generalizado su utilización por parte de las empresas españolas. Entre las posibles causas están:

- Dificultad de identificar y calificar las actividades de I+D o i.
- La creencia de que es necesario disponer de un departamento de I+D en el seno de la empresa para desarrollar este tipo de actividades.
- Desconocimiento de cómo documentar los proyectos y gastos efectuados.
- Sentimiento de inseguridad jurídica frente a eventuales inspecciones fiscales.

Con objeto de paliar estas dificultades, se desarrolló a lo largo del año 2003, un nuevo marco normativo en I+D+i para dar a las empresas seguridad en la aplicación de incentivos fiscales. Se trata de la posibilidad voluntaria que se le brinda al sujeto pasivo de aportar un Informe Motivado emitido por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio que califica las actividades realizadas como de I+D o Innovación tecnológica (Artículo 35.4 del Texto refundido de la Ley del Impuesto sobre Sociedades, (R. D. Legislativo 4 /2004 de 5 de marzo), desarrollado por el R. D. 1432/2003 del 21 de noviembre.

La Ley 7/2003 de 1 de abril, de sociedad Limitada de Nueva Creación, establecía en su disposición adicional primera, que con efecto para los periodos impositivos iniciados a partir de 1 de enero 2003, los sujetos pasivos podían aportar Informe Motivado emitido por el exiguu Ministerio de Ciencia y Tecnología (actualmente competencia del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio), relativo al cumplimiento de los requisitos científicos y tecnológicos para calificar las actividades del sujeto pasivo como Investigación y Desarrollo o Innovación. Dicho informe tiene carácter vinculante para la Administración Tributaria.

El Real Decreto 1432/2003 de 21 de noviembre, relativo al cumplimiento de los requisitos científicos y tecnológicos a los efectos de aplicación e interpretación de la deducción por actividades de I+D+i, tiene por objeto regular el procedimiento de emisión de Informe Motivado Vinculante por parte de la Dirección General de Desarrollo Industrial.

Se pretende crear un entorno de seguridad jurídica a los agentes económicos, permitiendo la posibilidad voluntaria de aportar por parte del sujeto pasivo un Informe Motivado emitido por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio que califica las actividades realizadas como de I+D o innovación tecnológica de carácter vinculante para la Administración Tributaria.

En el segundo año de vigencia de los Informes Motivados, se ha incrementado un 88% el número de solicitudes presentadas de proyectos correspondientes al ejercicio fiscal 2004 para la obtención de Informe Motivado respecto a las solicitudes del ejercicio 2003.

Se observa una generalización de la aplicación de los Informes Motivados tanto a nivel territorial como sectorial.

En estas mismas fechas del año 2005, se habían resuelto 252 expedientes correspondientes al ejercicio fiscal 2003. Actualmente, se han resuelto más de 429, lo que representa un incremento de más del 70%. Porcentaje del presupuesto de acciones a7 por áreas temáticas

Informes emitidos sobre todos los proyectos con gastos en 2004							
	Número de proyectos		Importe agregado		Importe medio		
	2003	2004	2003	2004	2003	2004	Incremento
I+D	139	292	202.630.000,00	195.394.707,34	1.457.770	669.160	-54,1%
i	93	124	52.660.000,00	101.975.120,98	566.237	822.380	45,2%

Informes emitidos sobre todos los proyectos con gastos en 2004. Comparación 2003-2004.

Aunque ha aumentado un 100% el número de informes emitidos sobre proyectos de I+D, el gasto total asociado se ha mantenido prácticamente en la cota de los 200 millones de euros, similar al ejercicio 2003. El gasto medio de los proyectos de I+D ha disminuido (se partía de un promedio muy alto, ya que en el ejercicio 2003 unos pocos proyectos del sector automoción representaron más del 50% del gasto total).

El número de proyectos calificados como innovación tecnológica ha aumentado, sin embargo, en menor proporción que los gastos asociados a estos proyectos. El gasto medio por proyecto de innovación ha aumentado en casi un 50% con respecto a los datos del ejercicio 2003, debido al importante peso de los proyectos de más de 5 M€. Si no se consideran estos grandes proyectos, el importe medio de los proyectos, prácticamente, se ha mantenido constante.

En los proyectos de I+D se observa en 2004 una tendencia a concentrarse en la franja entre 100.000€ y 500.000€, aumentando un 10% el número de proyectos entre dichos valores con respecto al ejercicio 2003. Disminuye el peso de los proyectos de alto presupuesto.

	Dimensión proyectos calificados (%)			
	I+D		i	
	2003	2004	2003	2004
P<100.000	25,9	23,5	16,5	17,3
100.000<p<500.000	42	52,2	61,9	53,5
500.000<p<1.000.000	17,5	13,3	13,4	14,1
P>1.000.000	14,6	10,8	8,2	14,9

El análisis sectorial arroja los siguientes resultados:

Sector	Solicitudes		
	Ejercicio Fiscal		
	2003	2004	Incremento
alimentación	14	64	357,1%
automoción	48	75	56,3%
biotecnología	*	21	
construcción	28	59	110,7%
defensa	5	7	40,0%
diseño y bienes de equipo	60	73	21,7%
energía y medio ambiente	21	23	9,5%
farmacia	20	38	90,0%
materiales	*	15	
químico	7	29	314,3%
sistemas de gestión	68	84	23,5%
textil	5	19	280,0%
TIC	22	54	145,5%
TOTAL	298	561	88,3%

*El año 2003 los proyectos de biotecnología y materiales se incluyeron en otros sectores.

De la tabla se desprende la generalización del sistema de Informes Motivados en el ámbito sectorial. Los principales incrementos se han producido en los sectores de Alimentación y Químico. Cabe destacar el importante aumento de solicitudes en el sector Construcción. Una posible causa indirecta es que el Ministerio de Fomento ha decidido valorar positivamente en las licitaciones públicas, las actividades con certificado de I+D+i que aporten las empresas concursantes.

El análisis de las empresas que han obtenido Informe Motivado en cuanto a su dimensión, demuestra que han participado cifras similares, tanto pymes (117) como no pymes (124).

	Empresas participantes	
	Nº	%
Pyme	117	48,55
No pyme	124	51,45
TOTAL	241	100,00

La distribución regional muestra la importante concentración geográfica en Madrid y Cataluña. Es de destacar el notable incremento de solicitudes en Castilla León. Navarra y País Vasco tienen un sistema fiscal propio al que no aplica la Ley del Impuesto sobre Sociedades, por tanto sus proyectos están fuera de del sistema de Informes Motivados (RD 1432/2003).

CCAA	Solicitudes por CC.AA		
	Ejercicio Fiscal		
	2003	2004	Incremento
Andalucía	2	30	1400%
Aragón	13	17	31%
Asturias	9	13	44%
C. Valenciana	32	48	50%
Canarias	4	1	-75%
Cantabria	1	6	500%
Castilla- La Mancha	1	3	200%
Castilla-León	14	59	321%
Cataluña	76	137	79%
Extremadura	1	1	0%
Galicia	17	26	53%
La Rioja	4	2	-50%
Madrid	118	213	80%
Murcia	2	2	0%
Navarra	0	2	
País Vasco	4	1	-75%
TOTAL	298	561	87,58%

Las entidades acreditadas por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) para la emisión del informe técnico establecido en el artículo 5.3 del RD 1432/03, de 21 de noviembre, son AENOR, AIDIT, la Cámara de Comercio de Madrid, EQA, la Fundación Instituto Tecnológico para el Desarrollo de las Industrias Marítimas INNOVAMAR, la Fundación Instituto Tecnológico para la Seguridad del Automóvil y la Agencia de certificación en innovación española.

Las principales conclusiones sobre la desgravación fiscal derivadas del análisis del ejercicio fiscal 2004 son:

- En su segundo año de vigencia, se ha incrementado un 88,3% el número de solicitudes presentadas para la obtención del Informe Motivado para proyectos correspondientes al ejercicio fiscal 2004 con respecto a las solicitudes de 2003. Se observa un proceso de ampliación de la utilización de los Informes Motivados tanto a nivel territorial como sectorial.
- Las deducciones estimadas aplicadas mediante informes motivados por las empresas, superan los 87M€. Esta cifra aún lejana a las deducciones por I+D+i previstas por los Presupuestos Generales del Estado, empieza a ser significativa.
- El número de PYME que han participado en el sistema de Informe Motivado es prácticamente igual que el de No PYME. Sin embargo, las No PYME presentan más proyectos por empresa y los gastos asociados son mayores.

4. Mejorar la interacción, colaboración y asociación entre el sector público de I+D y el sector empresarial.

4.1. Apoyo a la creación y funcionamiento de unidades de interfaz

En esta categoría se incluye, básicamente, la convocatoria de ayudas para el desarrollo y fortalecimiento de las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) y el Programa de Estímulo para la Transferencia de Resultados de la Investigación (PETRI).

Por lo que se refiere a las OTRIS, y en relación con los técnicos de apoyo, en el año 2004 se han tramitado 567 solicitudes, de las que se han concedido 430 ayudas, con la siguiente distribución: 151 para técnicos de Infraestructuras científico-tecnológicas, 204 para técnicos para proyectos de I+D, 57 para técnicos de transferencia y 18 para técnicos de empresas de base tecnológica. Por lo que se refiere a la diferenciación por sexo del contratado, en este programa tanto la solicitud como la concesión de ayuda se hace para un perfil determinado sin distinción de género; este sólo se determina una vez formalizado el contrato. De las 430 ayudas concedidas, 220 contratados fueron mujeres y 191 hombres (en el 4% restante no se llegó a formalizar contrato).

Han sido Cataluña, Madrid y Andalucía las CC.AA. con mayor número de concesiones, suponiendo más de la mitad (56%). Por tipo de entidad contratante, el 71% se incorporó a Universidades, el 17% a Fundaciones, Asociaciones, Hospitales, etc. y el 11% a OPIS. Por perfil de técnico contratado ha sido la Titulación superior la más demandada, suponiendo un 72% de las concesiones.

Los resultados de los proyectos PETRI se resumen en la tabla que sigue:

FECHAS DE LAS REINIONES	PROYECTOS TRAMITADOS	PROYECTOS APROBADOS	PROYECTOS DENEGADOS	PROYECTOS "EN ESPERA"	TOTALES DE LAS CANTIDADES FINACIADAS
18.03.2004	50	39	5	6	2.879.085,00
14.07.2004	43	20	7	16	1.876.301,00
28.10.2004	39	25	9	5	1.412.972,00
20.12.2004	43	26	5	12	2.119.331,00
TOTALES	175	110	26	39	8.287.689,00

El total de proyectos tramitados a lo largo del año 2004 ascendió a 175. El número de proyectos aprobados total o parcialmente, 110, supuso el 80,8% de los evaluados.

El número de proyectos financiados en 2004 ha supuesto un incremento del 15,8% respecto del año 2003 en que se financiaron 95 proyectos. La cantidad total financiada en el 2004 ascendió a 8,29M€ lo que ha supuesto un incremento respecto a 2003 del 37,17% en el que se financiaron proyectos por un importe de 6,04M€.

4.2. Apoyo a Centros Tecnológicos

La convocatoria de Ayudas para Apoyo a Centros Tecnológicos, integrada en el Programa de Fomento a la Investigación Técnica (PROFIT), se inicia en el año 2000 y va dirigida específicamente a los Centros Tecnológicos, con el objetivo principal de capacitarlos tecnológicamente para que puedan transferir sus conocimientos a las empresas mediante la contratación tanto de proyectos de I+D+I como de servicios tecnológicos que permitan incrementar la competitividad de las mismas.

A partir de la convocatoria del año 2005, se exige a los solicitantes estar inscritos como Centro de Innovación y Tecnología (CIT) en el Registro regulado por el Real Decreto 2609/1996 de 20 de diciembre y que la propiedad u órgano de gobierno no sea mayoritariamente de las Administraciones Públicas, anteriormente no se exigía este último requisito.

Los Centros Tecnológicos presentan un Plan de Actuación con las actividades a desarrollar en el ejercicio, con una única solicitud, en el que solicitan ayudas para el desarrollo de distintos proyectos o actuaciones, que corresponden a las diferentes áreas tecnológicas de PROFIT y que pueden ser individuales o en cooperación con otros agentes.

En 2005, se presentaron 67 Centros Tecnológicos y solo hubo 11 que no recibieron ayuda. La ubicación de los Centros presentados es bastante irregular, ya que el 45 % se concentra en dos CCAA, País vasco y Valencia con 15 cada una, seguida de Castilla-León y Cataluña con 8 y 7 Centros Tecnológicos respectivamente, mientras que en algunas CCAA no hay Centros Tecnológicos. No es comparable con el nº de centros del año anterior al haber cambiado los requisitos de los solicitantes.

Uno de los objetivos del programa es fomentar la cooperación entre Centros Tecnológicos, con el fin de mejorar la eficacia de los recursos existentes, y favorecer la sinergia

entre ellos para la realización de proyectos de mayor envergadura, bien entre centros con actividades complementarias o bien entre los que tiene el mismo ámbito de actividad. En la convocatoria de 2005 se presentaron 46 proyectos de de cooperación y se aprobaron 29, el 63%, mientras que el ratio de aprobados global fue del 56% .

El número de proyectos fue ligeramente inferior al año anterior, pasando de 335 en 2004 a 300 en 2005, debido a que en la convocatoria, se limitó el nº de proyectos a presentar por cada Centro. Se aprobaron 168 proyectos, un 9% menos que en 2004, de los que 160 fueron con ayudas en forma de subvención y 5 con préstamos. La subvención total del año 2005 fue ligeramente inferior al año 2004, 11 millones de € frente a 11,14 en 2004. No obstante se aprobaron 6 proyectos plurianuales, por lo que la subvención total concedida fue de 11.649.700 €.

En esta convocatoria, se efectuó una doble evaluación de los proyectos, contando por primera vez con la evaluación de la ANEP y, por otra parte con un panel de evaluadores externos expertos en el ámbito de actuación de los proyectos. Para la aprobación de los proyectos también se tiene en cuenta la evaluación de los propios Centros y de su plan de actuación.

Por áreas tecnológicas destacan, tanto por proyectos presentados como por la subvención concedida, las áreas de Diseño y Producción Industrial y la de Materiales, que representan respectivamente el 20,8 y el 21,2 % de la ayuda concedida. Hay que señalar que en el área de diseño y producción industrial van incluidos proyectos de modernización de sectores tradicionales y bienes de equipo. La distribución de los proyectos por áreas tecnológicas en el año 2005 es la siguiente:

Área	CONVOCATORIA 2005					
	Proyectos presentados	% presentados	Proyectos Aprobados	% aprobados	Subvención 2005	Préstamos
Alimentarias	31	10%	18	11%	865.900	
Biomedicina	1	0%	1	1%	55.400	
Biotecnología	8	3%	3	2%	191.300	
Equipamiento	8	3%	5	3%		1.605.400
Construcción	24	8%	12	7%	609.600	
Diseño y Prod. Industrial	62	21%	34	20%	2.295.800	
Electrónica	6	2%	5	3%	419.200	
Energía	10	3%	5	3%	394.900	
Materiales	49	16%	29	17%	2.335.100	
Medioambientales	23	8%	12	7%	751.300	
Medios de Transporte	18	6%	7	4%	616.600	
Química	3	1%	2	1%	127.900	
Sociedad Información	12	4%	6	4%	415.200	
Participación en VIPM	19	6%	18	11%	1.026.800	
T. Sanitarias	8	3%	1	1%	95.000	
TIC	16	5%	9	5%	726.200	
Turismo	2	1%	1	1%	73.800	
Total general	300		168		11.000.000	1.605.400

En la convocatoria del año 2004, la distribución de proyectos por áreas tecnológicas no difiere mucho del año 2005, ya que las áreas con mayor ayuda fueron diseño y producción industrial con el 22% y materiales con el 17%.

Por CCAA, la distribución de los proyectos presentados y las ayudas concedidas, refleja la localización de los propios Centros tecnológicos y su concentración y es la siguiente:

CCAA	CONVOCATORIA 2005			
	Proyectos Presentados	Proyectos aprobados	Subv. 2005	Préstamo
Andalucía	12	4	248.000	
Aragón	5	3	245.600	386.200
Asturias	6	4	137.000	
Baleares	4	2	95.400	
Cantabria	1			
Castilla-León	27	12	1.187.600	
Cataluña	25	10	666.200	567.800
Extremadura	6	3	179.900	
Galicia	13	6	236.500	
Madrid	5	3	123.200	
Murcia	16	7	238.700	
Navarra	20	14	1.004.300	
País Vasco	80	52	3.917.300	651.400
Valencia	80	48	2.720.300	
Total general	300	168	11.000.000	1.605.400

4.3. Consorcios Estratégicos Nacionales en Investigación Técnica (CENIT)

En 2005 el CDTI lanza la primera convocatoria de los proyectos CENIT, inscritos en el Programa INGENIO 2010. La convocatoria, cuyo plazo de presentación de solicitudes terminó el pasado mes de diciembre de 2005, ha sido resuelta en un breve espacio de tiempo durante 2006, a pesar de haber contado con una evaluación por pares, en la que intervienen el CDTI y la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP). Además se constituyó un Comité de Evaluación que, tomando las evaluaciones del CDTI y la ANEP, elaboró una lista priorizada que fue sometida al Comité de Apoyo y Seguimiento (CAS) de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT) en el que estaban presentes siete Ministerios coordinados por Presidencia de Gobierno y que, de acuerdo con el presupuesto disponible, aprobó la lista definitiva de propuestas finalmente ratificadas por el Consejo de Administración del CDTI.

Aunque los datos de la resolución de la convocatoria corresponderían al análisis del año 2006, cabe adelantar que de los 53 proyectos que se presentaron a la convocatoria, 16 fueron aprobados. Estos proyectos presentan una distribución de participación relativamente equilibrada de entidades de las distintas Comunidades Autónomas, si bien destacan Madrid, Cataluña, País Vasco, Navarra y Castilla-León al ser las Comunidades de procedencia de los grupos de investigación de los líderes de los consorcios ganadores.

Los proyectos CENIT suponen un salto cualitativo en la colaboración en I+D+i entre las empresas y centros de investigación, destinándose más de 130 millones de euros a Universidades, Organismos de Investigación (OPIS) y Centros Tecnológicos.

Estos proyectos supondrán un importante avance, en los próximos años, para la investigación española en áreas como la biomedicina, nuevos materiales, seguridad, medioambiente y energía entre otros.

5. Recomendaciones

1. Mantener el esfuerzo y el incremento presupuestario destinado a la financiación de la I+D+I empresarial, acompañado de actuaciones proactivas que conduzcan a la sensibilización empresarial para incrementar el número de empresas innovadoras y el planteamiento de proyectos de desarrollo tecnológico y de innovación más ambiciosos.
2. Mantener el esfuerzo y el incremento presupuestario dirigido a la creación y desarrollo de nuevas empresas de base tecnológica, a través de NEOTEC y NEOTEC Capital Riesgo.
3. Mejorar la interacción, colaboración y asociación entre el sector público y el sector privado, potenciando el nuevo programa CENIT.
4. Mantener los incentivos dirigidos a la incorporación de doctores y tecnólogos en empresas.
5. Establecer mecanismos de coordinación entre las unidades de gestión de la Administración General del Estado y de las CCAA con competencia en I+D+I para optimizar el resultado conjunto de ambas administraciones.



EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA

El Programa Nacional de Equipamiento e Infraestructura de Investigación Científica y Tecnológica comprende todos los aspectos referentes a las instalaciones y los servicios que dan soporte organizado a la Investigación, el Desarrollo y la Innovación.

La complejidad del equipamiento científico y su interdisciplinariedad requieren la conjunción de expertos, tecnologías y financiación expresamente dedicados a la construcción, adquisición y puesta a punto de los distintos instrumentos, con independencia de los científicos que los usarán posteriormente.

Es por ello que el Programa Nacional de Equipamiento e Infraestructura de Investigación Científica y Tecnológica es un Programa Horizontal que abarca la práctica totalidad de las áreas del Plan Nacional. Su concreción requiere un amplio abanico de actuaciones, diversos instrumentos de implementación y la participación y la colaboración de varias unidades gestoras. Las principales actuaciones previstas en este Programa son las siguientes:

- Adquisición de equipamiento científico-técnico institucional.
 - Convocatoria FEDER-DGI.
 - Convocatoria de infraestructura del Instituto de Salud Carlos III (FIS).
 - Convocatoria de Infraestructura del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA).
- Creación o modernización de centros de competencia.
- Apoyo a la creación y valorización de parques científicos y tecnológicos.
 - Convocatoria de Parques Científicos y Tecnológicos.
- Construcción y operación de Grandes instalaciones Científicas (GICs).
 - Convocatoria de Mejora y Acceso a las Grandes Instalaciones Científicas (GICs).
 - Convenios de colaboración, participación en Organismos Internacionales de Gran Ciencia.
- Diseño y construcción de instrumentación científica avanzada.

1. Financiación

1.1. Convocatoria FEDER-DGI

Una parte fundamental de los recursos presupuestarios disponibles para las dotaciones en infraestructura científico-tecnológica procede de los Fondos FEDER.

Para cumplir los objetivos de la política regional, los Fondos Estructurales europeos fueron dotados con 195.000 millones de euros a precios de 1999 para el período 2000-2006.

La cantidad asignada a España es de 46.459 millones de euros corrientes, cantidad que supone el 24,3% sobre el total de Estados miembros.

Como en las convocatorias anteriores (2000-2002 y 2003-2004), se han financiado tres tipos de infraestructuras: redes informáticas y telemáticas, equipamiento científico de todo tipo y construcción/ampliación de centros de investigación. Asimismo, se ha incluido una cuarta medida relativa a transferencia de tecnología.

Los FEDER del Estado asignados a infraestructuras científico-tecnológicas para el periodo 2000-2006 suponen alrededor de 1.300 millones de euros. Esta cifra da idea de la gran importancia que este programa supone.

La principal diferencia con convocatorias anteriores es la inclusión de los Centros privados de I+D sin ánimo de lucro entre los beneficiarios. Tanto en la convocatoria 2000-2002, como en la 2003-2004, sólo podían acudir Universidades públicas y privadas, Organismos Públicos de Investigación y Centros tecnológicos. Las actuaciones financiadas mediante esta convocatoria deberán realizarse durante las anualidades 2005 y 2006 y 2007.

CC.AA.	Propuestas presentadas	Inversión presentada	Inversión media	Gasto disponible	Propuestas aprobadas	Inversión aprobada	Ayuda FEDER aprobada
Andalucía	459	211.407.852,65	460.584	71.723.196,96	140	71.723.196,96	50.206.237,87
Asturias	57	13.191.275,58	231.426	10.677.363,12	38	8.802.603,63	6.161.822,54
Canarias	78	68.105.951,08	873.153	19.325.544,10	21	18.200.220,16	12.740.154,11
Castilla La Mancha	101	22.648.746,08	224.245	14.837.440,77	71	14.816.950,49	10.371.865,34
Castilla y León	170	87.695.303,13	515.855	31.813.405,56	41	31.813.405,57	22.269.383,90
C. Valenciana	271	192.408.085,90	709.993	55.578.739,13	67	55.578.739,13	38.905.117,39
Extremadura	67	23.747.753,19	354.444	7.793.788,51	23	7.793.788,51	5.455.651,96
Galicia	116	93.186.192,17	803.329	30.836.957,01	18	30.836.957,00	21.585.869,90
Murcia	89	27.675.607,95	310.962	11.694.497,02	29	11.694.380,74	8.186.066,52
Cantabria (1)	41	8.207.206,41	200.176	0,00	0	0,00	0,00
Total Objetivo (1)	1.449	748.273.974,14	516.407	254.283.475,00	448	251.260.242,19	175.882.169,53

Resumen por Comunidades Autónomas de la convocatoria de infraestructuras científicas 2005-2006. Objetivo 1

(1) El Estado no tiene participación en Cantabria, aunque tiene una encomienda de gestión de la convocatoria.

DOCUP	Propuestas presentadas	Inversión presentada	Inversión media	Gasto disponible	Propuestas aprobadas	Inversión aprobada	Ayuda FEDER aprobada
Aragón	73	30.645.184,00	419.797	17.579.585,99	22	17.540.383,26	8.770.191,63
Baleares	29	24.739.469,64	853.085	7.647.175,00	7	7.647.175,00	3.823.587,50
Cataluña	268	230.686.858,08	860.772	54.348.727,65	84	54.348.727,00	27.174.363,50
La Rioja	9	3.061.201,09	340.133	4.095.960,19	3	744.953,80	372.476,90
Madrid	214	156.831.336,07	732.857	43.227.565,50	77	43.227.565,64	21.613.782,82
Navarra	38	33.901.707,58	892.150	2.919.821,17	17	2.912.363,08	1.456.181,54
P.V.	148	122.317.893,02	826.472	23.726.321,98	59	23.726.321,98	11.863.160,99
Total Objetivo (2)	779	602.183.649,48	773.021	153.545.157,48	269	150.147.489,76	75.073.744,88

Resumen por Comunidades Autónomas de la convocatoria de infraestructuras científicas 2005-2006. Objetivo 2

Total	2.228	1.350.457.623,62	606.130	407.828.632,48	717	401.407.731,95	250.955.914,41
--------------	--------------	-------------------------	----------------	-----------------------	------------	-----------------------	-----------------------

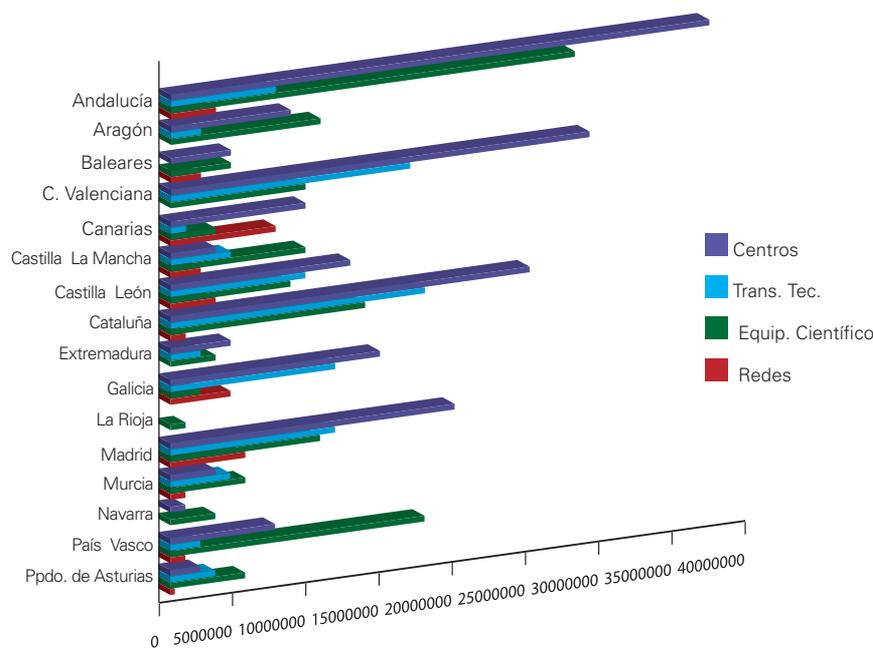
La siguiente tabla indica la participación de las distintas Comunidades Autónomas en esta convocatoria. Es necesario indicar que los datos expresan la inversión total, que incluye la cofinanciación del FEDER y la que aporta el organismo destinatario.

Comunidad Autónoma	Solicitado	I. Concedida	%	Nº de centros beneficiarios	% concesión / total
Andalucía	220.700.368	71.723.197	32,50%	18	17,90%
Aragón	31.616.594	17.540.383	55,50%	4	4,40%
Baleares	24.739.470	7.647.175	30,90%	3	1,90%
C. Valenciana	192.408.086	55.578.739	28,90%	21	13,80%
Canarias	67.755.703	18.200.220	26,90%	5	4,50%
Cantabria	8.207.206	0	0,00%	0	0,00%
Castilla La Mancha	22.648.746	14.816.950	65,40%	5	3,70%
Castilla y León	104.370.852	31.813.406	30,50%	8	7,90%
Cataluña	236.405.994	54.348.727	23,00%	19	13,50%
Extremadura	24.051.754	7.793.789	32,40%	2	1,90%
Galicia	93.186.192	30.836.957	33,10%	9	7,70%
La Rioja	3.061.201	744.954	24,30%	1	0,20%
Madrid	161.947.887	43.227.566	26,70%	12	10,80%
Murcia	27.675.608	11.694.381	42,30%	7	2,90%
Navarra	33.901.708	2.912.363	8,60%	6	0,70%
País Vasco	122.317.893	23.726.322	19,40%	24	5,90%
Pdo. Asturias	13.191.276	8.802.604	66,70%	5	2,20%
	1.388.186.538	401.407.732	28,90%	149	100,00%

Hay que hacer notar que, aunque Cantabria presentó solicitudes a esta convocatoria, sin embargo la resolución final y el pago de los fondos correspondientes se realiza por la propia Comunidad Autónoma. Sin embargo existe un convenio de encomienda de gestión entre el MEC y la Comunidad de Cantabria para la gestión de la convocatoria, excepto en la resolución y el pago de la misma que la hace el Gobierno de Cantabria. Por este motivo la concesión toma el valor 0.

De los cuatro tipos de actuaciones financiadas, el 6,2% de los fondos se ha destinado a redes telemáticas, el 30,9% a equipamiento científico, el 42,5% a centros y el 20,4% a transferencia tecnológica. La medida de construcción de centros ha sido la que más financiación ha recibido, especialmente significativa en las regiones Objetivo 1, ya que estas regiones requieren una inversión mayor en este tipo de infraestructuras. El mayor número de ayudas a esta medida también es debido a la conveniencia de terminar la construcción de centros comenzados en convocatorias anteriores

Tipo de actuación financiada por C.A.



La siguiente tabla describe en detalle lo concedido por tipo de actuación y Comunidad Autónoma:

Comunidad Autónoma	Inversión								Total
	Redes	%	Equip. Científico	%	Trans. Tec.	%	Centros %	%	
Andalucía	3.244.920,59	4,52	26.591.020,76	37,07	6.277.071,79	8,75	35.610.183,83	49,65	71.723.196,97
Aragón	0,00	0,00	9.969.298,06	56,84	714.545,00	4,07	6.856.540,20	39,09	17.540.383,26
Baleares	947.950,00	12,40	2.475.040,18	32,37	0,00	0,00	4.224.184,82	55,24	7.647.175,00
C. Valenciana	715.962,79	1,29	9.778.011,71	17,59	15.987.504,26	28,77	29.097.260,39	52,35	55.578.739,15
Canarias	6.165.686,16	33,88	2.372.035,57	13,03	534.481,70	2,94	9.128.016,73	50,15	18.200.220,16
Castilla La Mancha	1.570.763,34	10,60	8.669.550,87	58,51	2.613.618,94	17,64	1.963.017,33	13,25	14.816.950,48
Castilla y León	2.617.616,87	8,23	8.609.212,61	27,06	9.518.828,27	29,92	11.067.747,80	34,79	31.813.405,55
Cataluña	136.434,56	0,25	12.701.108,00	23,37	16.809.164,20	30,93	24.702.020,24	45,45	54.348.727,00
Extremadura	0,00	0,00	2.700.357,76	34,65	921.334,04	11,82	4.172.096,71	53,53	7.793.788,51
Galicia	3.923.596,11	12,72	885.404,71	2,87	11.248.379,31	36,48	14.779.576,86	47,93	30.836.956,99
La Rioja	0,00	0,00	744.953,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	744.953,80
Madrid	3.019.203,52	6,98	10.127.307,88	23,43	10.787.054,24	24,95	19.294.000,00	44,63	43.227.565,64
Murcia	536.000,00	4,58	4.961.151,24	42,42	3.765.042,19	32,20	2.432.187,31	20,80	11.694.380,74
Navarra	0,00	0,00	2.819.086,00	96,80	0,00	0,00	93.277,08	3,20	2.912.363,08
País Vasco	273.173,44	1,15	15.925.500,86	67,12	1.260.149,58	5,31	6.267.498,10	26,42	23.726.321,98
Pdo. Asturias	1.741.151,47	19,78	4.909.936,70	55,78	1.418.981,67	16,12	732.533,79	8,32	8.802.603,63
Total	24.892.458,85	6,20	124.238.976,71	30,95	81.856.155,19	20,39	170.420.141,19	42,46	401.407.731,94

Es interesante realizar un análisis por tipo de organismo solicitante. Tal y como ya se ha dicho, en la convocatoria 2005- 2006 se incluyeron otros tipos de centros de I+D, tales como fundaciones o centros de otro tipo que tengan entre sus funciones estatutarias la investigación

Tipo de Organismo	Solicitud	Concesión	%	Nº de centros beneficiarios	% Concesión / Total
Universidad Pública	884.380.571,63	271.031.192,58	30,60	54	67,50
Universidad Privada	5.101.183,51	2.006.919,80	39,30	7	0,50
OPI	155.873.311,50	46.161.175,20	29,60	6	11,50
Centro Tecnológico	93.648.466,44	18.623.809,33	19,90	40	4,60
Otros centros de I+D	249.183.004,96	63.584.635,03	25,50	85	15,80
TOTAL	1.388.186.538,04	401.407.731,95	28,90	192	100,00

Como se puede apreciar el mayor porcentaje se ha asignado a Universidades Públicas, otros centros de I+D y OPI's, aunque la cantidad concedida promedio por centro es realmente significativa tan solo en los Organismos Públicos de Investigación y Universidades Públicas.

1.2. Convocatoria de infraestructura del Instituto de Salud Carlos III (FIS)

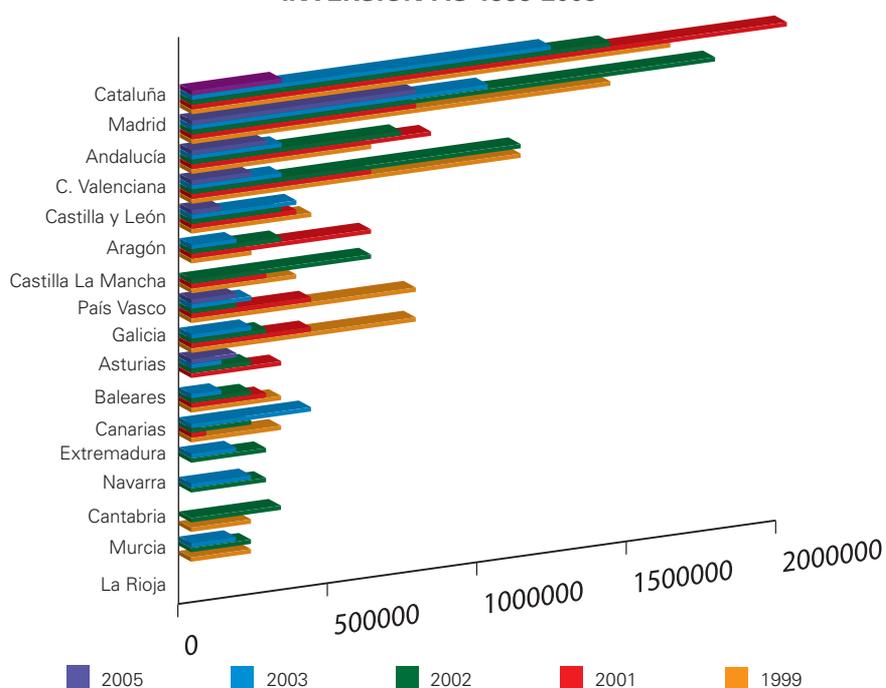
El objetivo de esta acción es dotar a los Centros del SNS de instalaciones y equipos de uso compartido para sus Unidades de Apoyo o Soporte a la Investigación o Estructuras Organizativas similares, con el fin de ocupar vacíos tecnológicos dentro de la investigación y evitar duplicidades. Incluyen aparatos de alta tecnología o elevado nivel de sofisticación cuyo precio excede los límites habitualmente admitidos como inventariable en los proyectos. El coste total de la infraestructura no excede de 300.000 euros por solicitud, que representan el 75% de la infraestructura solicitada. Es requisito imprescindible la aportación por el centro del 25% del coste total.

Existe una tendencia creciente en los recursos comprometidos a lo largo de los años, que comenzaron con un presupuesto de 1,5 M€ en 1999 y han alcanzando los 7,8 M€ en 2005.

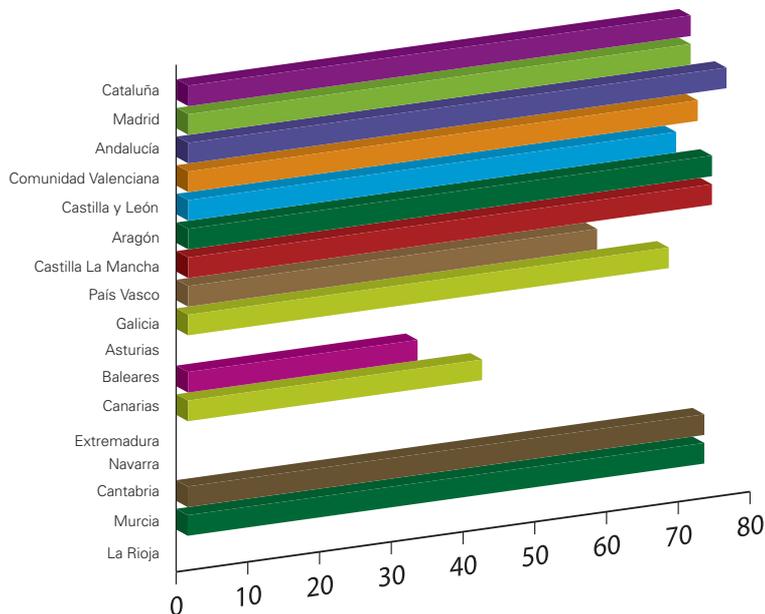
A lo largo de ese periodo ha habido una distribución desigual tanto entre las distintas entidades como en lo referente a las CC.AA. donde radican. La Comunidad Autónoma de Cataluña, seguida de la de Madrid, han sido las que han recibido más recursos, a bastante distancia del resto de las CC.AA. Sin embargo, el mayor porcentaje de éxito en relación con la financiación solicitada en el año 2002, que fue el más significativo, correspondió a CC.AA como la Valenciana, Asturias, Galicia, Canarias y Extremadura, muy por encima de las Comunidades de Cataluña y Madrid.

	2003		2003		2005		2005	
	SOLICITADO		CONCEDIDO		SOLICITADO		CONCEDIDO	
	nº solicitudes	euros	nº concesiones	euros	nº solicitudes	euros	nº concesiones	euros
SISTEMA N. DE SALUD	55	11.803.090	27	3.861.900	98	8.059.700	63	5.208.400
UNIVERSIDAD	10	2.849.190	5	1.083.320	1	72.900	1	54.700
OPI (EXCLUIDO CSIC)	7	3.237.980	4	720.990	2	413.000	2	309.800
OTROS	14	3.249.680	5	513.910	44	3.629.300	29	2.276.300
Total	86	21.139.940	41	6.180.120	145	12.174.900	95	7.849.200

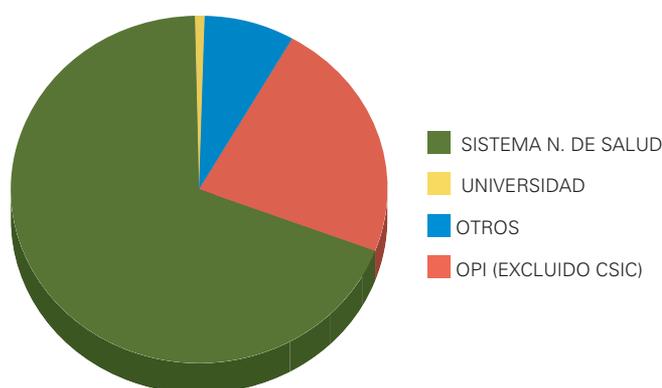
INVERSIÓN FIS 1999-2005



% DE ÉXITO FINANCIERO 2005



INVERSIÓN 2005



1.3. Convocatoria de Infraestructura del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA).

La convocatoria tiene por objeto la adquisición e instalación de nuevo equipamiento científico-técnico, la modernización y mejora de prestaciones del equipamiento ya existente y el equipamiento para la gestión de la documentación científica de los centros de investigación agraria y alimentaria dependientes del Sistema INIA-CC.AA.

Las ayudas previstas en esta convocatoria, que tienen forma de subvención, se financian con los recursos del FEDER asignados al INIA.

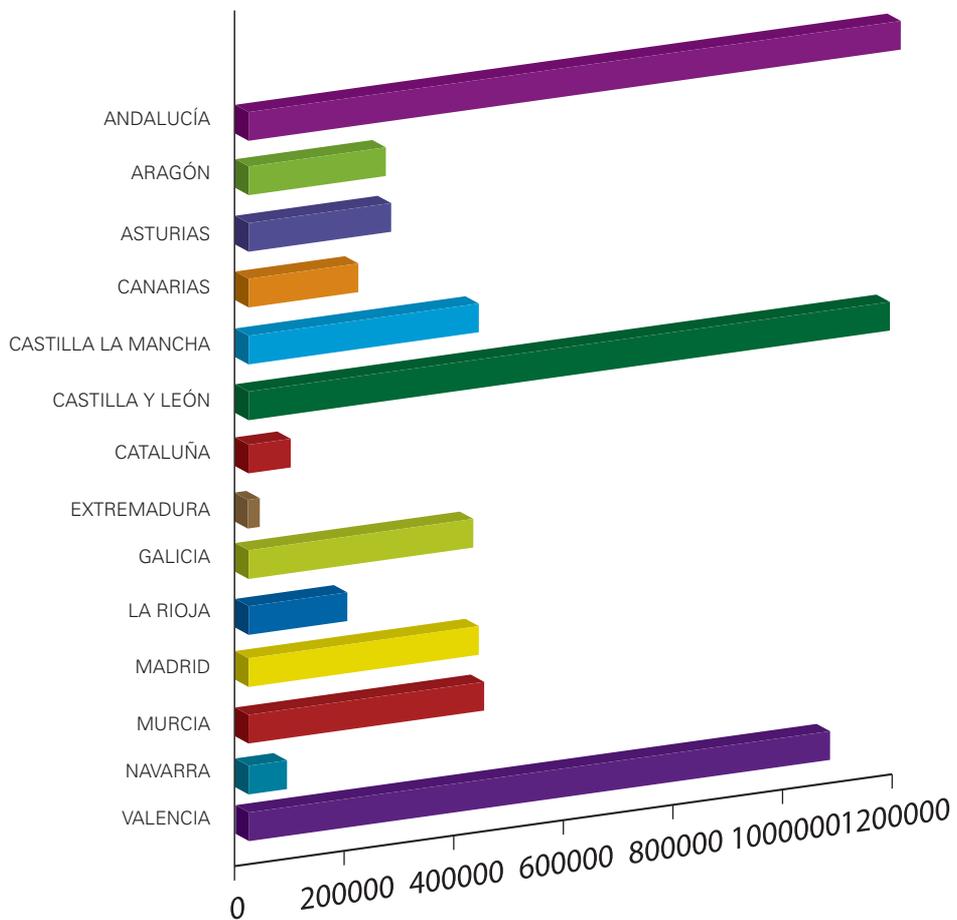
La financiación representa como máximo el 70% del coste, en el caso de las actuaciones localizadas en las regiones de objetivo 1 y el 50% en el caso de las actuaciones ubicadas en las zonas elegibles de las regiones de objetivo 2. El resto debe ser cofinanciado por la entidad solicitante.

- Las CC.AA de Andalucía, Castilla y León, Cataluña y Valencia son las principales beneficiarias de este tipo de ayudas.
- Las sucesivas convocatorias están permitiendo la modernización de los equipamientos de los centros de investigación agraria y alimentaria del Sistema INIA-CCAA.
- Gran implicación de las CC.AA: Además de participar en las Comisiones de Selección, deben cofinanciar las actuaciones y anticipar los fondos. Esto explica el alto índice de aprobación de los proyectos presentados.

CCAA	N solicitudes	N Concedidas	Importe Solicitados	Importe Aprobados	Max. retorno FEDER
ANDALUCÍA	107	89	2.171.131	1.672.925	1.171.048
ARAGON	11	11	598.670	598.670	299.335
ASTURIAS	5	5	484.798	477.849	334.494
CANARIAS	20	18	294.667	286.494	200.545
CASTILLA LA MANCHA	8	7	714.495	662.299	463.610

CCAA	N solicitudes	N Concedidas	Importe Solicitados	Importe Aprobados	Max. retorno FEDER
CASTILLA Y LEÓN	99	80	3.208.448	1.639.789	1.147.852
CATALUÑA	16	14	2.031.676	1.504.946	752.472
EXTREMADURA	12	12	332.288	332.288	232.602
GALICIA	28	28	585.141	585.141	409.599
LA RIOJA	28	28	334.102	334.102	167.051
MADRID	44	42	933.806	861.680	430.840
MURCIA	55	51	684.930	656.900	459.830
NAVARRA	4	4	163.513	139.669	69.834
VALENCIA	98	95	1.805.021	1.509.190	1.056.399
TOTAL	535	484	14.342.686	11.261.942	7.195.511

COFINANCIACIÓN FEDER POR CC.AA.



1.4. Convocatoria de ayudas a los proyectos de I+D+I realizados en Parques Científicos y Tecnológicos

El Ministerio de Educación y Ciencia, que asume por completo las competencias en materia de ayudas del Estado a parques científicos y tecnológicos, introdujo en 2005 importantes novedades en este programa, necesarias, por otra parte, para poner fin a su progresivo distanciamiento con los que han de ser sus potenciales beneficiarios: empresas, universidades, centros de investigación y centros tecnológicos, principalmente.

Como muestra de la poca receptividad registrada por este programa en los ejercicios precedentes, baste señalar que la convocatoria de 2004 sólo fue capaz de asignar poco más de diez millones de euros, a pesar de contar con un presupuesto de 78 millones. Y algo parecido vino ocurriendo en los tres años precedentes, en los que se gastaron, por término medio, sólo 34 millones de euros anuales. En 2005, sin embargo, las asignaciones efectivas fueron de 164 millones para el ejercicio 2005 y 108 millones para el ejercicio 2006, lo que hace un total de 235 millones para dicho periodo.

Esta favorable evolución obedece a novedades importantes introducidas en la convocatoria de 2005, entre las que cabe mencionar la cobertura de las inversiones en infraestructuras físicas como la construcción de edificios dedicados a I+D, tanto de origen público como privado. Además, las sociedades promotoras ya no tenían que garantizar con su patrimonio la solvencia de los proyectos que se presentaron, exigencia que hizo fracasar la convocatoria anterior de 2004 y que se ha eliminado en su práctica totalidad. En lugar de los tradicionales avales bancarios que se venían exigiendo, se pide ahora un simple informe de auditoría elaborado por un auditor o empresa de auditoría inscritos en el correspondiente Registro Oficial. Eliminar las garantías financieras ha sido, pues, un factor clave en el éxito de la actual convocatoria, según han reconocido en diversas ocasiones y en diversos foros los propios parques españoles.

Aunque no ha sido necesario modificar sustancialmente la tipología de proyectos (estudios de viabilidad técnica, proyectos de investigación técnica y de desarrollo tecnológico), sin embargo se ha conferido especial atención a la creación de redes de trabajo de transferencia de tecnología, a la ampliación y puesta en marcha de nuevos servicios, a la inversión en equipamiento e infraestructuras científico-tecnológicas, así como a la inversión en sistemas de información y comunicaciones.

El número de proyectos presentados a la convocatoria de 2005 fue de 202, de los cuales fueron aprobados 161, con un presupuesto asociado considerable: 320M€ en 2005, 350 M€ en 2006, 250 M€ en 2007 y 150 M€ en 2008. En conjunto, estos más de mil millones de euros representan la mayor inversión llevada a cabo nunca en este tipo de infraestructuras tecnológicas, a la que el Ministerio de Educación contribuirá con un 75% de los costes financiados.

En lo que se refiere a 2005, los 320 millones de euros de inversión mencionados dieron lugar a una petición de ayudas de 250 millones de euros, de los que el MEC aprobó 164 millones, en forma de préstamos reintegrables; es decir, se multiplican por 20 los fondos realmente dispuestos en la edición de 2004, y se ejecutará en su práctica totalidad el ambicioso presupuesto fijado ese año, al contrario de lo sucedido en 2004, en el que la ejecución real se movió en términos de sólo el 13%, debido a las causas anteriormente señaladas. Estas ayudas previstas de 200 millones de euros en una sola convocatoria superan a la suma de las cuatro convocatorias anteriores, cifrada en 112 millones de euros para el periodo 2001-2004 (45 M€ en 2001, 32 M€ en 2002, 25M€ en 2003 y 10M€ en 2004).

Finalmente se debe destacar que los parques científicos y tecnológicos actúan como espacios físicos de encuentro y transferencia de primer orden, ya que universidades, centros de investigación públicos o privados, centros tecnológicos y empresas comparten ubicaciones, recursos e infraestructuras comunes, al tiempo que multiplican sus interrelaciones e incluso sus niveles de contratación y oportunidades de negocio. De ahí que se hayan

convertido, para el Gobierno, y más en concreto para el MEC, en una pieza básica del llamado sistema ciencia-tecnología-empresa.

Asistimos a un gran periodo de auge de los parques en España, lo que convertía en algo indispensable el que nuestros programas de apoyo financiero conectarán con estos agentes. De hecho, el número de parques en proyecto supera en tres veces al de parques efectivos en funcionamiento. En menos de una década, el número de entidades instaladas en los parques, así como el de puestos de trabajo generados, se ha multiplicado por tres. Y aún por seis en el caso de la facturación de las empresas e instituciones ubicadas en los parques, que ha pasado, de poco más de 1.000 millones de euros a finales de los 90, a más de 6.000 millones en la actualidad. Y lo que es más importante para la ciencia y la tecnología del país: el 81% del personal de los parques se emplea en tareas de I+D, en tanto que sólo el 19% se dedica a otras actividades.

Si, además, se considera la capacidad de los parques para generar riqueza industrial y de servicios a su alrededor, es evidente la existencia de un fuerte efecto de arrastre sobre su área geográfica de influencia, tanto en términos de valor añadido y de creación y sostenimiento de empresas, como de empleo inducido.

Conscientes de este crecimiento exponencial de los parques españoles y también bajo la certeza de poder mejorar sustancialmente el programa vigente, el MEC ha apostado con un presupuesto para 2005 dos veces y media superior al de 2004, y ello a pesar de la mala ejecución del presupuesto de parques del año 2004 (13%).

Los parques se han convertido en una de las principales áreas de acción del Ministerio de Educación y Ciencia en su vertiente de apoyo a la innovación, dentro de una estrategia general de promoción de infraestructuras e instalaciones científico-tecnológicas, centros y grupos de investigación consolidados (Consolider), redes de cooperación tecnológica, proyectos de I+D en colaboración e intensificación de los recursos humanos (I3). Como anunció el presidente del Gobierno en su presentación del programa "Ingenio 2010", se invertirán más de 1.000 millones de euros en infraestructuras tecnológicas (instalaciones científicas singulares, principalmente) durante los próximos cuatro años, a los que vendrán a sumarse los otros 1.000 millones señalados en parques científico-tecnológicos.

1.5. Convocatoria de Mejora y Acceso a las Grandes Instalaciones Científicas (GICs).

El término "Gran Instalación Científica" se refiere a aquella que es única o excepcional en España, cuyo coste de inversión y/o mantenimiento es relativamente grande en relación a los presupuestos de inversiones en I+D en el área donde se encuadra su actividad, y cuya importancia y carácter estratégico en investigación y/o desarrollo tecnológico justifica su disponibilidad a todo el colectivo de I+D y a la sociedad en su conjunto.

En el año 2005, la Dirección General de Política Tecnológica convocó, por primera vez, unas ayudas financieras para la mejora y el acceso de las Grandes Instalaciones Científicas (GIC) para responder a los siguientes objetivos concretos:

- Mantener y, en su caso, mejorar la capacidad científica y tecnológica de las instalaciones ya existentes, para asegurar e incluso elevar su competitividad tanto a nivel nacional como internacional.

- Facilitar el acceso a las instalaciones de usuarios externos para la adquisición de conocimientos, la formación en las tecnologías de uso en la instalación o la realización de trabajos de investigación.
- Estimular la colaboración entre los operadores de la instalación y los investigadores, para explorar futuras colaboraciones que puedan dar lugar a nuevas líneas de trabajo, a través del uso de las facilidades que la instalación ofrezca a los investigadores.

Se establecieron dos tipos de ayudas:

- Para la mejora: consistentes en la financiación de nuevo equipamiento, científico o técnico, así como de infraestructuras técnicas de soporte a la investigación.
- Para el acceso (presencial y/o telemático): consistentes en la financiación a la instalación de un programa de acceso (gastos directamente imputables a las estancias de los usuarios, alojamiento, manutención, bolsas de viaje y gastos indirectos).

La convocatoria ha tenido una gran acogida entre los operadores de las instalaciones al permitirles obtener una financiación adicional para acometer unos proyectos de mejora de mayor alcance. La principal novedad de esta convocatoria consiste en la necesidad de plantear la adquisición de uno o varios equipamientos dentro de una estrategia de mejora global de la instalación, planteada dentro de una estrategia que persigue el mantenimiento e incluso el aumento de su competitividad científica y tecnológica, tanto a nivel nacional como internacional. La convocatoria ha propiciado en muchos casos la realización de un ejercicio de reflexión del presente y futuro de la instalación.

Por otro lado, y desde el punto de vista de los usuarios, la acogida ha sido igualmente muy satisfactoria ya que, en cierto modo, trataba de corregir una situación un tanto anómala en el caso de instalaciones que recibían financiación europea para el acceso transnacional (Transnational Access del Programa Marco de la UE). En estos casos las GICs españolas resultaban más accesibles para los usuarios procedentes de centros de investigación extranjeros que para los usuarios procedentes de un centro de investigación ubicado en España. Por otro lado, se venía constatando que muchas instalaciones no eran aprovechadas óptimamente ya que en gran medida estaban a disposición de sus instituciones de acogida y en mucha menor medida disponibles para usuarios externos a la misma.

La iniciativa puesta en marcha con esta convocatoria consiste en forzar a las instalaciones que quieran recibir financiación para actuaciones de mejora a abrirse a usuarios externos. Los fondos disponibles para estas actuaciones no son muy elevados. Sin embargo, se espera que tengan un efecto multiplicador, ya que contribuyen al desarrollo de una cultura de apertura de las instalaciones y a la toma de conciencia de alguna de ellas de la necesidad de estar disponibles para todo el colectivo científico.

La convocatoria contó con un presupuesto de 5 M€ para el año 2005 y permitía financiar actuaciones plurianuales de mejora y acceso para el período 2005-2007. Resultaron beneficiarias un total de 16 instalaciones, de las cuales 14 recibieron subvenciones para la mejora, por un importe cercano a los 5 M€ y 13 para acceso (900.000€ distribuidos en 3 años

para un total de 498 accesos individuales), lo que significa que en términos porcentuales el 84 % de la ayuda se otorgó para financiar mejoras y el 16 % restante para acceso.

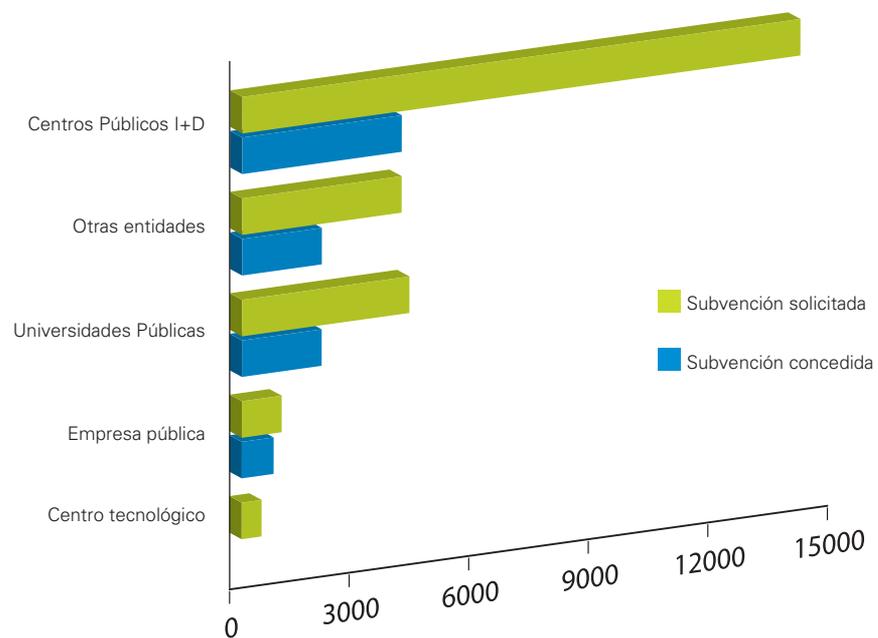
Por otro lado, el 86% de la subvención concedida fue con cargo a los presupuestos 2005. En el caso concreto de la subvención para actuaciones de mejora el porcentaje alcanzó el 96%.

En cuanto al número de entidades participantes, más de la mitad de las solicitudes procedían de centros públicos de investigación. Se constata la misma proporción en el número de actuaciones financiadas destacando el CSIC, que obtuvo ayudas para cuatro de sus grandes instalaciones, y el IAC, para sus dos Observatorios.

El desglose de la subvención solicitada y concedida por tipo de entidad, que aparece en la tabla siguiente, muestra que el 67,2% de la financiación otorgada correspondió a centros públicos de investigación:

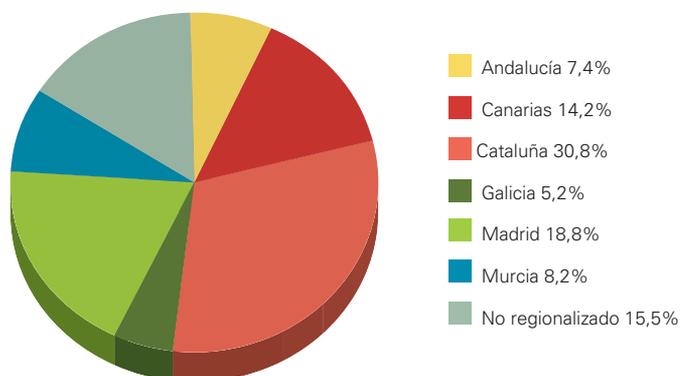
Tipo de entidad	Nº de solicitudes	Subvención solicitada	% sobre total solicitado	Nº de actuaciones aprobadas	Subvención concedida	% sobre total concedido	Subvención concedida/Solicitada
Centros públicos de I+D	10	14.674,4	60,5%	10	3.918,6	67,2%	26,7%
Otras entidades	3	3.969,7	16,4%	3	771,0	13,2%	19,4%
Universidades públicas	3	4.274,3	17,6%	2	614,6	10,5%	14,4%
Empresa pública	1	930,0	3,8%	1	529,6	9,1%	56,9%
Centro Tecnológico	1	410,6	1,7%	0	0,0	0,0%	0,0%
TOTALES	18	24.259,0	100,0%	16	5.833,8	100,0%	24,0%

La convocatoria financió el 24% del total de la ayuda solicitada por todas las entidades. La proporción entre la ayuda solicitada y la ayuda concedida, por tipo de entidad, se expresa en el cuadro siguiente.



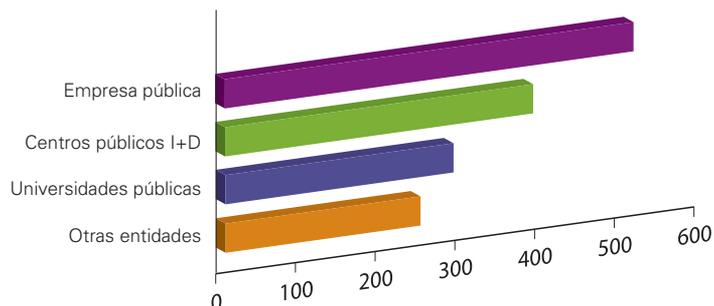
Respecto de la distribución de la financiación solicitada y concedida, por Comunidades Autónomas, los datos son los siguientes:

DISTRIBUCIÓN SUBVENCIÓN CONCEDIDA POR CC.AA.

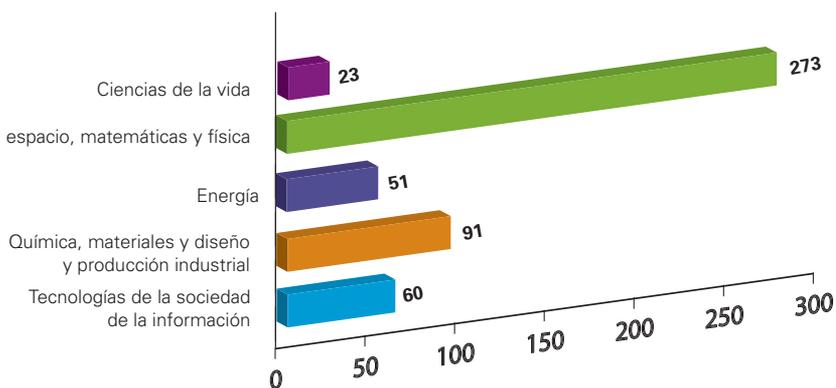


Cataluña, con un 30,8% de la subvención total otorgada, ha sido la comunidad autónoma que más fondos ha percibido, seguida de la Comunidad de Madrid, que ha obtenido un 18,8 % del total de los fondos otorgados.

Por lo que se refiere al promedio concedido por instalación, la cifra se eleva a unos 364.600 €, aunque con diferencias apreciables según el tipo de entidad, como se refleja en la gráfica siguiente. El promedio otorgado por Instalación para actuaciones de mejora fue de 352.700 € y para acceso de 69.200



La ayuda otorgada para acceso ascendió a 896.075 €, el 14% del conjunto de la subvención como se señalaba anteriormente, para financiar el acceso de 498 usuarios a 13 Instalaciones, a lo largo de tres años. La distribución de los accesos por áreas científicas del Plan Nacional es la siguiente:



1.6. Convenios de colaboración; participación en Organismos Internacionales de Gran Ciencia.

En el año 2005 existían catalogadas en España 22 Grandes Instalaciones Científicas (GICs) distribuidas en todo el territorio nacional. Además, durante 2005 se estaban construyendo cuatro de estas instalaciones: El Gran Telescopio de Canarias, el Sincrotrón ALBA, el Buque Oceanográfico Sarmiento de Gamboa y el Laboratorio Subterráneo de Canfranc.

La construcción y explotación de estas instalaciones se realiza en colaboración con las administraciones de las comunidades autónomas donde se albergan, y dicha colaboración se implementa a través de un convenio de colaboración. La especificidad en su construcción y operación requiere el establecimiento de un marco jurídico que sea eficaz para sus fines. Los modelos jurídicos se adaptan a las necesidades de cada proyecto y varían desde la empresa pública empresarial, como es el caso de Grantecan, hasta los consorcios públicos formados entre la Administración del Estado y las administraciones de las distintas CC.AA.

Cabe destacar la financiación realizada por el MEC en los siguientes proyectos:

Proyecto	Aportación de MEC (M€)	Participación de MEC en el proyecto
Sincrotrón ALBA	12,5	50 %
Barcelona Supercomputing Center	3,5	63%
Sarmiento de Gamboa	6,9	59,5 %
Gran Telescopio de Canarias	3,7	73%

En el año 2005 el MEC inició las negociaciones con el gobierno de Aragón y la Universidad de Zaragoza para la formalización de un consorcio para la que gestión de la operación y equipamiento de un ampliado Laboratorio Subterráneo en Canfranc, infraestructura que es identificada como prioritaria dentro del Programa Nacional de Física de Partículas.

Las instalaciones subterráneas en funcionamiento hoy día en Europa son el Laboratorio Nazionale del Gran Sasso, en Italia, situado en un túnel de autovía bajo los Apeninos a unos 120 km de Roma, el Laboratoire Souterrain de Modane, laboratorio francés situado en el túnel de Fréjus, en la autopista que conecta Lyon con Turín, el Boulby Mine Underground Facility, laboratorio ubicado en una mina de sal y potasa, cerca de Sheffield, en el norte de Inglaterra, y, por último, el Laboratorio Subterráneo de Canfranc. Existe por tanto una gran demanda por el acceso a este tipo de instalaciones científicas, acceso que se ve muy limitado por la evidente restricción existente de infraestructuras subterráneas para la comunidad científica nacional e internacional.

Las negociaciones iniciadas en el año 2005 en torno al nuevo Laboratorio Subterráneo de Canfranc están encaminadas a poder dotar de los medios necesarios para su óptima explotación, lo que lo convertiría en la segunda instalación subterránea en cuanto extensión y calidad en Europa.

Además de estas instalaciones ubicadas en territorio nacional, la comunidad científica española tiene acceso a otras instalaciones situadas en el extranjero en virtud de diferentes acuerdos internacionales firmados entre la Administración del Estado y las diferentes instalaciones. En dichos acuerdos se estipula el tipo de financiación (monetaria, en especie) la cuota y el tiempo de uso de la GIC a que da derecho la contribución acordada. En la tabla siguiente se listan algunas de las GICs Internacionales con participación española en el extranjero, así como el porcentaje español de participación y la cuota de 2005

GIC Internacionales con participación Española	% participación 2005	M€ 2005
Laboratorio Europeo para la Física de Partículas (CERN)	8,0	49,9
Laboratorio Europeo de Biología Molecular (EMBL)	6,98	4,51
Laboratorio Europeo de Radiación de Sincrotrón (ESRF)	4,0	2,6
Instituto Max Von Laue - Paul Langevin (ILL)	4,0	3,5
Fuente Pulsada de Neutrones y Muones (ISIS)	2,5	1,0
ALMA	7,5	3,4

Por otra parte el MEC está apostando también por la figura de los llamados Collaborating Research Group (CRG) que permiten acceder mediante acuerdos con otros organismos internacionales (ILL, CEA, CNRS, etc...) a tiempo extra de experimentación en la respectiva GIC. Así, bajo esta fórmula, la comunidad científica española dispone en exclusividad de 2 equipos en el ILL (CRG's D1B y D15) y otros 2 en el ESRF (BM25 y BM16). En el año 2005 el coste de estos 4 instrumentos ha ascendido a 1.5 M€, lo que supone un aumento respecto al año anterior de un 50 %.

Asimismo, existen varios proyectos de GIC en Europa en los que España ya participa en las fases preparatorias de los mismos. Entre estos cabe destacar el European X-FEL (Free Electrón Laser), FAIR (Facility for Antiprotón and Ion Research) e ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor).

Se deben mencionar también las negociaciones mantenidas en 2005 con la Organización Europea para la Investigación Astronómica en el Hemisferio Sur (ESO). La ESO es el más importante organismo europeo de astronomía en óptico e infrarrojo, para observaciones desde tierra. Esta es una de las pocas organizaciones de gran ciencia a las que no pertenece España. La adhesión a esta Organización es una larga y recurrente reivindicación de la astronomía española, identificada como prioritaria en el Programa Nacional de Astronomía y Astrofísica. El ingreso de España en esta Organización requiere satisfacer una contribución especial o cuota de ingreso, correspondiente a una parte proporcional de las inversiones realizadas y comprometidas por ESO, que estaría en el rango de los 64M€.

Por otra parte, en el año 2005 se ha iniciado un programa de planificación a medio y largo plazo, 2006-2020 de grandes infraestructuras científicas. Las construcciones que finalmente se implementarán serán el resultado de una selección de aquellas que tengan un mayor impacto científico, tecnológico y promuevan la dinamización socioeconómica del territorio en que sean ubicadas.

Esta iniciativa, que ha sido denominada MAPA de Infraestructuras, es una herramienta de política científica, tecnológica e industrial que permitirá una planificación de conjunto.

El MAPA, por tanto, pretende una planificación a medio-largo plazo que permita impulsar de forma coordinada la construcción y operación de infraestructuras que ofrezcan a nuestros científicos y tecnólogos herramientas para el progreso del conocimiento y a la industria nacional medios que contribuyan a aumentar su competitividad.

La redacción del MAPA se ha iniciado con un proceso, “de abajo a arriba”. A través de una colaboración entre el MEC y la FECYT, se ha realizado una importante consulta a la Comunidad Científica y Tecnológica, tanto del sector público como del privado. Esta consulta tiene por objeto identificar la infraestructura científica y tecnológica que es reivindicada por la comunidad española. Posteriormente será cruzado con otro proceso “de arriba abajo” según las políticas del MEC, contenidas en el Plan Nacional, y aquellas que provengan de propuestas de las CC.AA.

Europa está planificando a través de ESFRI (European Strategy Forum on Research Infrastructure) el futuro mapa europeo de infraestructuras. En el documento que elabora el ESFRI, RoadMap, figurarán los proyectos grandes, con valor pan europeo que deberán ser abordados por varios estados. España está participando en esta planificación. El MAPA español no se elabora ajeno a esta planificación y quiere incluir la participación española en algunos de estos proyectos.

2. Instrumentos de financiación y modalidades de participación

Dada la complejidad y envergadura de los problemas científicos y tecnológicos que se abordan en las GIC hacen que, en la mayoría de los casos, sea necesaria una cooperación internacional para llevarlos a cabo. Y como ejemplo de ello se pueden mencionar todas las colaboraciones internacionales mencionadas anteriormente (ESRF, ILL, ALMA, XFEL, etc...). Los instrumentos de financiación en estos casos suelen ser directos vía los PPGGE por medio de partidas dedicadas a programas internacionales. En otros casos, ALBA, GTC, BSC, aparecen en los PPGGE partidas nominativas dedicadas a la construcción de estas GIC.

En los casos en los que existe una contribución autonómica en la construcción y/o mantenimiento de la GIC se han formado consorcios con la administración autonómica correspondiente con función de canalizar y gestionar las aportaciones de las Administraciones Estatal y Autonómica.

Normalmente las modalidades de participación española en las GIC internacionales consisten en el pago de las cuotas dinerarias desde la Administración española y el retorno científico equivalente en uso de la GIC por un lado y por otro en el retorno parcial tecnológico y/o económico por valor de la cuota satisfecha. Cabe destacar que en este apartado que la cuota española en la fuente de neutrones y muones, ISIS, es enteramente sufragada “en especie”.

En casos excepcionales algunas GIC han participado en convocatorias públicas para financiar determinados aspectos de la GIC. Así, por ejemplo, en el caso de los CRG's españoles en Grenoble se han concedido ayudas para “accesos y estancias” en la convocatoria de la DGPT del 2005 con tal fin.

3. Líneas de actuación

La importancia de las GIC proviene del hecho de que proporcionan un soporte cada vez más relevante en el avance del conocimiento tanto básico como aplicado y del desarrollo tecnológico. Estas GIC son instalaciones que proporcionan servicios esenciales para la comunidad científica en numerosas áreas del saber y además facilitan:

- La innovación tecnológica en áreas tales como la instrumentación científica.
- El crecimiento regional, particularmente en las regiones menos desarrolladas.
- La formación de personal especializado y la movilidad de éste.

El mapa nacional de infraestructuras que se está elaborando debe estar supeditado al mapa de infraestructuras europeo y la participación española en las diferentes GIC internacionales, tanto existentes, como en construcción o proyectadas. Las cuantías de estas actuaciones son considerables pero absolutamente necesarias para situar a España en el contexto internacional adecuado y para producir importantes retornos tanto científicos como tecnológicos en forma de contratos. Por estas razones España debe estar presente desde el primer momento en todos los proyectos europeos que se emprendan en el ámbito de las GI y si es posible debe establecer acciones o actuaciones locales (dentro del país) de urgencia encaminadas al máximo aprovechamiento posterior de las futuras GIC desde el punto de vista científico como tecnológico. Estas actuaciones podrían consistir en:

- Incentivar el uso de las GIC en las áreas científicas que tradicionalmente no acceden a las GIC pudiendo hacerlo, por ejemplo, el uso de las técnicas neutrónicas en temas de biología estructural.
- Creación de un programa especial de formación de doctores y post-doctores que aseguren una comunidad científica experta en el uso de GIC. En la actualidad existen becas de dos años de duración destinadas a fomentar la participación de jóvenes tecnólogos en GIC internacionales. Estas becas no permiten la realización de estudios pre-doctorales y son claramente insuficientes en número.
- Potenciación de grupos de científicos y/o tecnólogos expertos en el desarrollo y diseño de instrumentación científica para GIC. España necesita, y cada vez más, personal especializado en el diseño y construcción de instrumentación científica avanzada dedicada a las grandes instalaciones científicas en las que el país participa o pretende participar (sincrotrones, fuentes de neutrones pulsadas y continuas, reactores de fusión, observatorios astronómicos, etc...).
- Ofrecer posibilidades para que las personas formadas en áreas de instrumentación científica avanzada puedan incorporarse al sistema de ciencia y tecnología español.
- Fomentar la participación y capacitación del tejido industrial nacional en proyectos de alta tecnología relacionados con las grandes instalaciones científicas.

De lo escrito anteriormente se puede deducir que los factores tecnológico y humano, en los que España es deficitaria, hay que potenciarlos intensamente especialmente en estos

momentos en los que se está abordando la construcción de una fuente de neutrones en territorio nacional y que puede incluso transformarse en nada menos que en el gran proyecto Europeo de Fuente de Neutrones por Espalación, la ESS.

4. Coordinación

La vertebración y coordinación no ha sido suficiente por lo que se refiere a las convocatorias de infraestructuras y a las diferentes entidades gestoras. Por ejemplo, el FIS debería coordinar sus convocatorias con las de la DGI.

A su vez, la DGI debería coordinar sus convocatorias con las de la DGPT. Esto sería especialmente interesante en lo que refiere a la participación en algunas GIC y/o Organismos Internacionales que están formalizados a través de Memoranda de Entendimiento. Este tipo de colaboraciones, como pueden ser la participación en los detectores ATLAS, CMS, LHCb del LHC (Large Hadron Collider) del CERN, ó la colaboración ISOLDE también en el CERN, la vertebración de la infraestructura necesaria para los sistemas de cálculo repartido en red (GRIDs) o la colaboración en la instalación ISIS, suponen en ocasiones el pago de puras cuotas de participación o el desarrollo de instrumentación y equipamiento que se entregan como contribuciones en especie. Su financiación está, en ocasiones, demasiado difusa lo que puede dificultar la financiación, las condiciones óptimas para satisfacer la subvención que se otorga, así como el seguimiento de las mismas.

Por otra parte, es importante mejorar la coordinación en las distintas unidades y departamentos que tienen que intervenir para formalizar convenios y memoranda de entendimiento con GIC. Sería deseable articular una solución para que la firma de estos convenios plurianuales e internacionales no llegara a demorarse tanto tiempo debido a los diferentes trámites burocráticos de estas características.

5. Recomendaciones

1. Coordinación de las convocatorias que financien la participación en colaboraciones que se realicen en Organismos Internacionales y en el desarrollo de instrumentación y equipamiento así como la participación en colaboraciones internacionales dentro de las GIC.
2. Por su valor estratégico, implicación a todos los niveles, científico, tecnológico y administrativo desde el principio en los grandes proyectos que se empiezan a fraguar (European Espallation Source, European X-FEL, FAIR).
3. Potenciar las actuaciones que impliquen el diseño y desarrollo de equipamiento para estas instalaciones. La participación española en ISIS, enteramente sufragada en especie, es un buen ejemplo o práctica a seguir.

FOMENTO DE LA CULTURA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

291

1. Financiación

En términos relativos los recursos financieros del Programa Nacional de Fomento de la Cultura Científica y Tecnológica –PNFCCT– han experimentado un significativo incremento entre el ejercicio del 2004 y el 2005 pasando de 2.999K€ a 3.500K€. Sin embargo, este crecimiento, próximo al 15%, queda aún lejos del incremento presupuestario fijado como objetivo en el conjunto del Plan Nacional I+D+i. Aún así, este incremento se ha visto inmediatamente reflejado en el número de proyectos financiados que han pasado de 112 a 145 entre uno y otro ejercicio. De este modo, la proporción de acciones que han contado con algún tipo de financiación respecto del total de las presentadas ha pasado del 30 al 40%. Se mantiene sin embargo la cuantía media de la subvención, fijándose ésta en el 47%. Ello significa que el incremento en los recursos disponibles se ha empleado en aumentar la cobertura de la convocatoria en lugar de aumentar el presupuesto de las acciones.

Las convocatorias que rigen las subvenciones del PNFCCT constan de dos modalidades: las orientadas a la celebración de la Semana de la Ciencia y la Tecnología a través de actuaciones en el mes de noviembre de cada ejercicio y otras acciones que tienen su desarrollo fuera de este estricto ámbito temporal. Las acciones subvencionadas correspondientes a la primera modalidad suponen el 45% y entre diversas acciones de la segunda modalidad se reparte el 55% restante. Estas proporciones se han mantenido prácticamente constantes en los dos ejercicios. Por último, en lo relativo a la celebración de la Semana de la Ciencia cabe destacar que ni las fechas de celebración, ni su duración son coincidentes para todas las CC.AA. Esta diacronía no hace sino diluir los efectos inicialmente perseguidos.

Por lo que se refiere al régimen jurídico de las instituciones solicitantes, se encuentra un claro predominio de aquellas que son de naturaleza pública frente a las privadas. No obstante, también es de destacar el aparente incremento de las últimas en el ejercicio de 2005, habiendo pasado a suponer el 38% desde el 31% de 2004.

Por último cabe hacer alguna observación respecto a la distribución geográfica de las entidades adjudicatarias; mientras en el ejercicio 2004 las entidades radicadas en Andalucía, Cataluña y Madrid acumulaban el 58% de las acciones subvencionadas y un 62% del total de los recursos financieros, en el 2005 estos porcentajes son, respectivamente, 51 y 55%. Estas variaciones se deben, entre otras razones, a la brusca caída en el éxito de las acciones presentadas por Andalucía y Cataluña (pasando respectivamente del 15 al 9% y del 22 al 15%). El residual queda explicado por un ligero aumento en recursos y proyectos captados por las Comunidades de Madrid, Valencia y Castilla y León.

2. Instrumentos de financiación y modalidades de participación

Aunque el instrumento ordinario de financiación de las acciones beneficiarias del Programa Nacional de Difusión de la Cultura Científica y Tecnológica, es la subvención a fondo perdido, no obstante se dan casos en que el préstamo puede también ser muy operativo como instrumento financiero adicional, capaz de movilizar, por otra parte, presupuestos mucho más importantes que la subvención. En estos casos, suele haber concurrencia de

patrocinadores, especialmente del sector privado, que, con su apoyo económico, hacen viable la amortización de los préstamos (un ejemplo de ello es la producción de audiovisuales de carácter divulgativo).

A pesar de que el modo de financiación esencial del programa se entienda que debe ser la subvención, también se entiende que es posible intensificar el grado de cooperación entre los agentes del sistema. Así, mientras que es habitual la participación de museos y casas de ciencia en la convocatoria, hay todavía un importante caladero de recursos con el que establecer labores de coordinación: éste se centraría en la obra social de cajas de ahorros y en las actividades de extensión cultural de entidades financieras, aseguradoras, etc. Sin disponer de datos absolutamente globales fiables, se sabe que éstas participan de modo activo. Por tanto sería menester algún mecanismo de coordinación y planificación de carácter estable que permitiera maximizar los beneficios.

3. Líneas de actuación

La propia naturaleza horizontal del programa hace un tanto complejo establecer una jerarquía en cuanto a la áreas más comúnmente solicitadas. Esta circunstancia tiene un claro reflejo en el hecho de que más del 50% de las acciones concedidas responden a actividades de divulgación científica que abarcan múltiples áreas, manteniéndose esta tónica en los dos ejercicios considerados. En todo caso, aunque con una proporción mucho menor a la señalada, cabría destacar el área de Ciencias de la Tierra y el Medio Ambiente así como el de Física y Astronomía con un 10% cada una de ellas.

Los objetivos prioritarios marcados en el Plan Nacional incluyen: formación de estructuras de difusión, formación en ciencia y tecnología, cooperación entre los agentes del sistema, percepción social de la ciencia y Semana de la Ciencia y la Tecnología. Sin haberse experimentado grandes variaciones respecto al ejercicio 2004, es posible afirmar que algunos de ellos se han cumplido total o parcialmente: es el caso de la Semana de la Ciencia y la Tecnología que se encuentra bien implantada, habiendo tomado naturaleza institucional. Igualmente, aunque todavía con un carácter algo incipiente, empiezan a implantarse estructuras estables de formación de comunicadores científicos a través de cursos especializados y becas de formación siendo financiadas algunas de estas iniciativas con los fondos del programa. Sin embargo, atendiendo a las conclusiones del informe de percepción social de la ciencia, todavía queda mucho por hacer para elevar el nivel de cultura científica del ciudadano estándar.

Dado que se carece de un sistema de indicadores fiables diferentes a los datos meramente administrativos por una parte y del carácter a largo plazo de los objetivos perseguidos, no existe información suficiente para evaluar la efectividad del programa.

Se considera que, más allá de los mecanismos de difusión de los resultados propios del sistema (publicaciones, comunicaciones en congresos...), el fomento de la cultura científica y tecnológica y la divulgación de los resultados de la investigación en un nivel adecuado debería ser una componente más de los retornos de los proyectos de investigación. En este sentido las convocatorias deben impregnar todas y cada una de las áreas temáticas del Plan.

En cualquier caso, y más allá de los límites de la política científica, es menester involucrar en la elevación del nivel general de cultura científica y tecnológica a otras instituciones y

departamentos de la Administración, muy particularmente en el ámbito de la educación primaria y secundaria.

En relación a las prioridades para el próximo Plan Nacional I+D es necesario, para darle un adecuado grado de visibilidad a la cultura científica como elemento estratégico del Plan, mantener un programa específico en la materia con los siguientes objetivos:

- a) Mantener el esfuerzo financiero en la celebración de la Semana de la Ciencia y la Tecnología por entenderse que a un coste relativamente marginal se consigue durante unos pocos días la atención de la ciudadanía sobre el tema.
- b) Plantear una modalidad específica para la realización de proyectos de fomento de cultura científica en el ámbito de la educación primaria y secundaria y en régimen de libre concurrencia.

4. Coordinación

Aún no siendo excesivos los fondos dispuestos para el fomento de la cultura científica no es éste el mayor de los problemas identificados; es precisamente la carencia de coordinación entre las diferentes convocatorias que, directa o indirectamente, atienden estos aspectos, el principal déficit detectado. Así, se tiene constancia de la existencia de convocatorias ligadas a políticas en el propio MEC, o a convocatorias muy afines y relevantes en términos económicos –p.e. acciones complementarias en el Ministerio de Industria por importe de 880k€ en 2005-.

Limitándonos exclusivamente al PNFCCCT, otro aspecto negativo que dificulta su gestión y la realización de acciones por parte de beneficiarios es lo tardío en la publicación de las convocatorias. De este modo, a juzgar por las dos últimas ediciones, se ha convertido en costumbre la publicación de la convocatoria en período estival, a pesar de estar previstas anualmente en el calendario algunas actuaciones de difusión, como la Semana de la Ciencia y la Tecnología.

5. Recomendaciones

1. Incrementar la financiación del Programa en la misma medida que el aumento del volumen de recursos financieros para el Plan en su conjunto.
2. Mantener el Programa de Fomento de la Cultura Científica y Tecnológica con entidad propia dentro del nuevo Plan prestando particular énfasis a la Semana de la Ciencia y a la incorporación de acciones centradas en las enseñanzas primaria y secundaria.
3. Elaborar un conjunto de indicadores básicos que permitan evaluar la efectividad a largo plazo de las acciones subvencionadas.
4. Coordinar las acciones de similar naturaleza llevadas a cabo en otras instancias oficiales de la AGE y establecer un registro que recoja las acciones de cultura científica realizadas por otras instancias (Administraciones locales y regionales, entidades privadas...).
5. Convocar las subvenciones de forma obligatoria en el primer trimestre de cada ejercicio.



MIEMBROS DE LA COMISIÓN DE SEGUIMIENTO DEL PLAN NACIONAL

295

Representantes de Unidades Gestoras

Ministerio de Defensa

Cieza González, Antonio
Dirección General de Armamento y Material

Instituto de Salud Carlos III

De Andrés Medina, Rafael
Subdirección General de Evaluación y Fomento de la Investigación

Unidad de Mujer y Ciencia

Díaz Martínez, Capitolina
Ministerio de Educación y Ciencia

Dirección General de Desarrollo Industrial

Gallego Valdueza, Estela
Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Ministerio de Fomento

Gállego Estévez, José Manuel
Subsecretaría de Fomento

Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información

Izquierdo Loyola, Víctor
Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
Dirección General para el Desarrollo de la Sociedad de la Información

Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva

Ley Vega de Seoane, Victoria
Ministerio de Educación y Ciencia

Dirección General de Investigación

Martínez Peña, José Luis
Ministerio de Educación y Ciencia

Secretaría General de Política Científica y Tecnológica

Martínez Vassallo, Javier
Ministerio de Educación y Ciencia

Dirección General de Política Tecnológica

Montes Ponce de León, Manuel
Ministerio de Educación y Ciencia

Ministerio de Medio Ambiente

Pastor Sainz-Pardo, Israel
Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental

Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial

Zabara Carrasco, Andrés
Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Expertos de Área

Acciones estratégicas transversales

Serena Domingo, Pedro
Ministerio de Educación y Ciencia.
Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid

Apoyo a la competitividad empresarial

De la Cruz Molina, Carlos
Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial

Ciencias de la vida

Andreu Periz, Antonio Luis
Hospital Universitario Vall d'Hebron.
Centro de Investigación de Bioquímica y Biología Molecular

Ciencias del espacio, matemáticas y física

Espriu Climent, Domenec
Universidad de Barcelona
Facultad de Física

Ciencias y tecnologías agroalimentarias y medioambientales

Irabien Gulías, Angel
Universidad de Cantabria.
Dpto. Ingeniería Química y Química Inorgánica

Cooperación internacional

Delgado Martínez, Luis
Ministerio de Educación y Ciencia.
Dirección General de Investigación

Energía

Iglesias Martín, Antonio Luis
Consejo de Seguridad Nuclear

Equipamiento e infraestructuras

Ruiz López de la Torre Ayllón, Luis
Ministerio de Educación y Ciencia
Dirección General de Política Tecnológica

Evaluación de políticas científicas y tecnológicas

Modrego Rico, Aurelia
Universidad Carlos III

Mulet Meliá, Juan
Fundación COTEC

Sanz Menéndez, Luis
Ministerio de Educación y Ciencia.
Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
Unidad de Políticas Comparadas

Fomento de la cultura científica y tecnológica

Callaba de Roa, Antonio
Ministerio de Educación y Ciencia
S.G. de Coordinación del Plan de I+D+I

Humanidades, ciencias sociales y económicas

Moscoso Sarabia, Javier
Ministerio de Educación y Ciencia
Dirección General de Investigación

Potenciación de recursos humanos

Marqués Martín, Israel
Ministerio de Educación y Ciencia
Dirección General de Investigación

Química, materiales y diseño y producción industrial

Obeso Carrera, Faustino
Aceralia

Seguridad y defensa

Muñoz Sanz, Francisco
Ministerio de Defensa
Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)

Tecnología de la sociedad de la información

Jarque de la Gandara, José Luis
Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
Dirección General para el Desarrollo de la Sociedad de la Información

Transporte y construcción

Andrade Perdris, M^a Carmen
Ministerio de Educación y Ciencia.
Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
Instituto de Ciencias de la Construcción “Eduardo Torroja”





