

Los programas de fomento de las actividades de investigación, desarrollo e innovación - INGENIO 2010



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ADMINISTRACIONES
PÚBLICAS

El impulso de la evaluación de los resultados de los programas y políticas públicas, así como el desarrollo de la transparencia, la mejora del uso de los recursos y la calidad de los servicios a los ciudadanos son prioridades del gobierno. Corresponde al Consejo de Ministros la aprobación anual de un conjunto de programas y políticas públicas que serán objeto de evaluación por la Agencia de Evaluación y Calidad, dentro de su plan de trabajo.

Así, y a propuesta del ministro de Administraciones Públicas, el Consejo de Ministros, en su reunión de 30 de marzo de 2007, acordó los programas y políticas públicas que serían objeto de evaluación en 2007: el Programa Nacional de Reformas de España; los trámites administrativos para la creación de empresas; el registro nacional de derechos de emisión de gases de efecto invernadero; y, la calidad de los servicios de los museos de titularidad estatal.

La evaluación del Programa Nacional de Reformas de España se debería centrar en la incidencia de las medidas adoptadas para la racionalización del gasto farmacéutico; la efectividad de las políticas en materia de seguridad energética; los programas de fomento de las actividades de investigación, desarrollo e innovación; y, las líneas de financiación para el fomento de la actividad emprendedora.

Primera edición: 2008

© Agencia Estatal de Evaluación de las Políticas Públicas y la Calidad de los Servicios
<http://www.aeval.es>

Este informe es propiedad de la Agencia Estatal de Evaluación de las Políticas Públicas y la Calidad de los Servicios. Se puede reproducir libremente, en su totalidad o parcialmente, siempre que se cite la procedencia y se haga adecuadamente, sin desvirtuar sus razonamientos.

E04/2007

Los programas de fomento de las actividades de investigación, desarrollo e innovación
- INGENIO 2010

Madrid, noviembre de 2007

Edita: Ministerio de Administraciones Públicas. Agencia Estatal de Evaluación de las
Políticas Públicas y la Calidad de los Servicios

Catálogo general de publicaciones oficiales:

<http://www.060.es>

NIPO: 331-08-009-4



LOS PROGRAMAS DE FOMENTO DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN – INGENIO 2010

ÍNDICE

1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PRINCIPALES.....	5
2. INVERTIR MÁS EN CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN, UNA PRIORIDAD EUROPEA Y ESPAÑOLA	
2.1. El contexto europeo y español	9
2.2. Ingenio 2010 como respuesta	11
3. DOS AÑOS DE INGENIO 2010: UNA VALORACIÓN	
3.1. El incremento presupuestario.....	13
3.2. Los programas estratégicos	
3.2.1. Programa CONSOLIDER.....	15
3.2.2. Programa CÉNIT.....	18
3.2.3. Plan AVANZA	21
3.2.4. Programa EUROINGENIO.....	23
3.3. Las medidas normativas.....	23
3.4. El sistema de seguimiento y evaluación (SISE)	27
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	29
Anexo I.....	34
Anexo II	39
Anexo III	44



GLOSARIO DE SIGLAS

AETIC	Asociación de empresas de electrónica, tecnologías de la información y telecomunicaciones de España
AGE	Administración General del Estado
ANEP	Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva
BOE	Boletín Oficial del Estado
CAS	Comité de Apoyo y Seguimiento de la CICYT
CCAA	Comunidades Autónomas
CDTI	Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial
CÉNIT	Consortios Estratégicos Nacionales en Investigación Técnica
CIBER	Centros para la Investigación Biomédica en Red
CICYT	Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología
CSIC	Consejo Superior de Investigaciones Científicas
EGEP	<i>eGovernment Economics Project</i>
ENCYT	Estrategia Nacional para la Ciencia y la Tecnología
EUPAN	<i>European Institute of Public Administration</i>
FECYT	Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología
FEDER	Fondo Europeo de Desarrollo Regional
FEI	Fondo Europeo de Inversiones
FEICT	Fondo Estratégico de Infraestructuras Científico-Técnicas
IAC	Instituto Astrofísico de Canarias
I+D+i	Investigación, desarrollo e innovación
ISCIII	Instituto de Salud Carlos III
LOU	Ley Orgánica de Universidades
MAP	Ministerio de Administraciones Públicas
MEC	Ministerio de Educación y Ciencia
MITYC	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
PIB	Producto Interior Bruto
PNR	Programa Nacional de Reformas de España
PROFIT	Programa de ayudas para el fomento de la investigación científico-técnica
PYME	Pequeña(s) y mediana(s) empresa(s)
OPI	Organismo(s) Público(s) de Investigación
SISE	Sistema Integral de Evaluación y Seguimiento
TIC	Tecnologías de la información y la comunicación
UE	Unión Europea



1. Conclusiones y recomendaciones principales

La estrategia europea para el crecimiento y el empleo cuenta entre sus objetivos prioritarios incrementar los recursos que se destinan a generar conocimiento y mejorar los mecanismos que permiten su transmisión a la sociedad. La estrategia de investigación, desarrollo e innovación INGENIO 2010 traslada esta prioridad al caso de España, conformando uno de los ejes de actuación principales de su programa nacional de reformas. Sus objetivos son reducir la brecha tecnológica con Europa y alcanzar la convergencia en materia de sociedad de la información.

Su diseño y contenido responden a los diagnósticos recientes acerca de la situación del sistema español de ciencia y tecnología. Entre los retos más notables detectados figuran la escasa cooperación entre agentes y los pobres resultados en materia de transferencia tecnológica y aprovechamiento empresarial del conocimiento generado. La estrategia busca dar un giro a la política llevada a cabo hasta la fecha en el marco de los planes nacionales de I+D+i gestionados desde la Administración General del Estado. Apoyándose en un importante incremento presupuestario, centra sus actuaciones en la financiación de grandes proyectos de investigación capaces de movilizar la cooperación entre agentes y promover una mayor implicación del mundo empresarial. Estas actuaciones se complementan con medidas normativas y el desarrollo de nuevos instrumentos que buscan mejorar la gestión y la evaluación de las actuaciones, un aspecto clave que hasta la fecha se había tenido poco en cuenta.

Transcurridos dos años desde su lanzamiento, los datos de seguimiento disponibles muestran un grado de implementación de los principales programas estratégicos satisfactorio. Pero todavía es pronto para medir los impactos sobre el terreno de un programa cuyos proyectos principales acaban de arrancar y tienen una duración mínima de cuatro años. Por otro lado, el establecimiento del Sistema Integral de Evaluación y Seguimiento (SISE), una de las piezas maestras de la estrategia, no ha progresado al ritmo esperado, al chocar con la complejidad de establecer una base de datos que centralice los datos de todos los gestores. Todo ello condiciona el enfoque de la evaluación, cuyo objeto principal se refiere al análisis de la pertinencia de las medidas escogidas y su diseño. No se ha renunciado, sin embargo, y cuando ha sido posible, a examinar con más detalle el desarrollo de los programas estratégicos con el fin de valorar los resultados esperados de las actuaciones.

Una debilidad de INGENIO 2010, lanzada en junio de 2005, ha sido su escasa articulación con el plan nacional de I+D+i 2004-2007. Las actuaciones nuevas han convivido estos dos últimos años con programas ya existentes que no han terminado de asumir ni la nueva filosofía ni los nuevos objetivos estratégicos. Esto ha limitado el grado de concentración de los incrementos presupuestarios y los esfuerzos de simplificación y mejora de la gestión de un sistema de ayudas excesivamente complejo. Sin embargo, INGENIO 2010 ha inspirado el diseño y el contenido de la Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología consensuada con las CCAA y del nuevo plan nacional de I+D+i para el periodo 2008-2011. Ambos instrumentos



programáticos constituyen la base sobre la que seguir avanzando para la mejora del sistema de innovación español.

Las medidas normativas propuestas van en la buena dirección y su aplicación debe constituir una prioridad. Este es un área en el que habrá que incidir en el futuro, ampliando el ámbito y alcance de las medidas propuestas. Finalmente, resulta imprescindible de cara al futuro mejorar la articulación de la política de fomento a la I+D+i con el resto de políticas sectoriales más relevantes.

Primera recomendación

Se deberían reforzar las estructuras de gobierno y gestión en el seno de la Administración General del Estado (AGE), con el fin de garantizar la implementación efectiva del nuevo plan nacional 2008-2011, en el que quedará plenamente integrada INGENIO 2010.

Se recomienda para ello que se garantice la continuidad del Comité de Apoyo y Seguimiento (CAS), adscrito a la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT), en tanto que responsable principal de la coordinación del plan nacional en su ámbito operativo. Se deberían fijar de manera clara sus funciones en relación con los diferentes comités de programa y reforzar su dependencia jerárquica, buscando la plena articulación con un órgano permanente de la CICYT que presente una configuración más flexible y operativa que la actual. Por último, es importante que se garantice la plena implicación durante la fase de implementación del plan de los órganos asesores de la CICYT responsables de la coordinación con las CCAA (Consejo General) y de la participación de la comunidad científica, agentes sociales y administración (Consejo Asesor).

Segunda recomendación

Se debería dar mayor prioridad al establecimiento de las herramientas que permitan al Sistema Integral de Seguimiento y Evaluación (SISE) desarrollar plenamente sus funciones.

Es importante que se refuerce la autonomía y la autoridad del organismo responsable del SISE, con el fin de facilitar su labor de centralización y tratamiento de la información y su responsabilidad de asesor para la mejora permanente del sistema.



Tercera recomendación

Los organismos responsables de la gestión de los grandes proyectos financiados por INGENIO 2010 deberán poner todos los medios para garantizar su seguimiento y evaluación, tanto intermedia como final. En materia de evaluación ex ante es importante progresar en la armonización de los criterios de selección de proyectos y la estandarización de los procesos de aprobación de ayudas, tanto en el ámbito de la AGE como de las CCAA. La futura creación de la Agencia Estatal de Evaluación, Financiación y Prospectiva debería jugar un papel importante al respecto.

Los gestores deberán poner el acento en la consecución de resultados concretos basados en indicadores de transferencia al mercado e impacto sobre la internacionalización del sistema. Un indicador clave respecto a esto último será el número de empresas españolas que lideren proyectos del séptimo programa marco europeo. Se recomienda establecer mecanismos que garanticen el intercambio de experiencias con la participación de los gestores y los beneficiarios de los programas, con el fin de identificar buenas prácticas que ayuden a la mejora permanente de los programas. Un aspecto importante en relación a la identificación de buenas prácticas, es el referido a la cooperación con las CCAA, donde existen ya ejemplos a tener en cuenta (Plan Avanza, programa I3). Se debería estudiar la posibilidad de crear centros estables para garantizar la continuidad de los proyectos más promisorios de los programas Consolider y Ciber.

Cuarta recomendación

Se debería incidir en la aplicación de las medidas normativas y de mejora del entorno planteadas en INGENIO 2010, ampliando y profundizando el alcance de determinadas reformas clave. Resultaría muy útil, coincidiendo con el arranque del nuevo plan nacional, iniciar en 2008 la reforma de la Ley de la Ciencia con vistas a consolidar y asegurar la coherencia del conjunto de reformas normativas en curso y previstas.

Esta recomendación adquiere una particular relevancia en relación a la necesidad de diseñar una carrera investigadora coherente para todos los organismos de investigación, capaz de atraer y retener a los mejores y de presentar a los jóvenes una perspectiva de carrera atractiva. Ello habrá de combinarse con un incremento del nivel de autonomía y responsabilidad de las universidades y los organismos públicos de investigación. Asimismo, resulta imprescindible que el Gobierno se plantee en 2008 la profundización de las medidas de simplificación de la gestión de las subvenciones en materia de I+D+i. Finalmente, sería



conveniente examinar con detalle el borrador de la ley de contratos públicos y lanzar una consulta amplia en el marco de su tramitación, de manera que se profundice su contenido en relación con el importante papel que pueden desempeñar las compras públicas de tecnología como impulsoras de la innovación.

Quinta recomendación

El gobierno debería reforzar los mecanismos de cooperación entre la política de I+D+i y otras políticas sectoriales que directamente ayudan a la consecución de los objetivos fijados. De igual manera, debería promoverse el carácter transversal de la política de I+D+i y en particular su contribución a los objetivos de la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible.

Las políticas de educación, de mejora de la regulación y de disminución de trabas a la creación de empresas o de mejora de la competencia en los mercados de factores y de producto ayudarán a la consecución de los objetivos planteados en materia de desarrollo y difusión tecnológica. La interacción y complementariedad entre estas políticas, reflejada por lo general de manera adecuada en la redacción del Programa Nacional de Reformas de España (PNR), debería tenerse más presente en las etapas de desarrollo e implementación de las mismas. De igual forma, el éxito de la política de I+D+i será determinante para que España alcance sus objetivos en materia de crecimiento y empleo y de sostenibilidad.



2. Invertir más en conocimiento e innovación, una prioridad europea y española

2.1. El contexto europeo y español

Los esfuerzos de modernización en curso de las economías europeas pasan por una apuesta firme por la innovación, entendida como la aplicación práctica del conocimiento y del desarrollo tecnológico hacia los sistemas productivos. Así queda reflejado en el objetivo asumido por la Unión Europea en el marco de la estrategia de Lisboa de invertir un 3% del PIB en I+D+i en el horizonte del año 2010, estableciendo que dos tercios de ese esfuerzo deberá venir del sector privado. La innovación es además una de las cuatro áreas prioritarias sobre las que impulsar la agenda de Lisboa durante el presente ciclo 2005-2008. Las directrices integradas 2005-2008 establecen las orientaciones básicas en las que habrán de basarse los programas nacionales de reformas (PNR) dedicando las directrices número 7, 8 y 9 a las políticas de I+D+i¹.

El impulso que se pretende dar desde la UE a la política de I+D+i se basa en fomentar el desarrollo del conocimiento ligándolo de manera cada vez más estrecha a los procesos de transferencia tecnológica e innovación en las empresas, uno de los puntos débiles en relación a los principales competidores mundiales. La movilización de la inversión empresarial sigue constituyendo un importante reto en la mayoría de los Estados Miembros y el establecimiento de mecanismos que aceleren la transmisión al mercado de los avances científicos y tecnológicos una prioridad de cara al mantenimiento de la competitividad de las empresas europeas en el mundo.

Entre las iniciativas recientes impulsadas desde la UE cabe destacar la aprobación en 2006 de un nuevo marco relativo a las ayudas de Estado para la I+D+i² y la adopción de un nuevo plan de acción para la innovación³ basado en la potenciación de los instrumentos de apoyo a la demanda (entre los que se incluye el papel de las compras públicas). El incremento del nivel de financiación se ve reforzado con la creación de nuevos instrumentos, entre los que cabe destacar, como parte del séptimo programa marco europeo, el establecimiento de Iniciativas Tecnológicas Conjuntas (JTIs en sus siglas inglesas). Se trata de la posibilidad de establecer estructuras estables de cooperación público-privada destinadas a poner en práctica las agendas estratégicas de investigación elaboradas por las plataformas tecnológicas europeas⁴. También es importante mencionar el establecimiento de un nuevo

¹ "Integrated guidelines for Growth and Jobs (2005-2008)", Comisión Europea, 2005; http://ec.europa.eu/growthandjobs/pdf/integrated_guidelines_en.pdf.

² "Marco Comunitario sobre Ayudas Estatales de Investigación y Desarrollo e Innovación", Comisión Europea, 2006 (Diario Oficial UE 30.12.2006 Serie C - 323/01).

³ "Poner el conocimiento en práctica: una estrategia de innovación de amplia base para la UE", Comisión Europea, 2006 (COM(2006) 502 final).

⁴ Para más información sobre las plataformas tecnológicas y las iniciativas tecnológicas conjuntas, consultar: http://cordis.europa.eu/technology-platforms/home_en.html.



instrumento financiero de ayuda a la competitividad y la innovación en las empresas⁵, con marcada orientación hacia las PYME. Todas estas iniciativas ofrecen nuevas oportunidades de las que España debería esforzarse por sacar el máximo provecho.

Todos los análisis recientes del Sistema Español de Ciencia y Tecnología (SECYT) coinciden en señalar como debilidad fundamental el deficiente funcionamiento del sistema de innovación, entendido éste como el mecanismo que permite transformar el conocimiento en valor útil para la sociedad. A pesar de los enormes progresos realizados desde la aprobación de la Ley de la Ciencia en 1986, sobre todo en materia de producción científica y desarrollo de los agentes del sistema, España sigue presentando una importante brecha con la UE en todos los indicadores clave relacionados con el desarrollo tecnológico y la capacidad de innovación de sus empresas. A ello se añade un desarrollo insuficiente de la sociedad de la información que, entre otras cosas, se traduce en un escaso aprovechamiento por parte de un gran número de empresas de las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), un indicador clave de la competitividad y grado de desarrollo de una economía. Pese a la mejora en los indicadores de utilización de las TIC observados en los últimos dos años, el ritmo de crecimiento no es suficiente para permitir a España escalar posiciones en las comparaciones internacionales⁶. El Anexo II presenta una descripción del SECYT estructurada en torno al análisis de sus principales debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (análisis DAFO). Se incluye además un organigrama en el que aparecen los principales agentes responsables de la definición de la política de I+D+i en España.

Estudios recientes⁷ plantean que la explicación del bajo nivel de crecimiento de la productividad de la economía española vendría dada no tanto por sus insuficientes niveles de acumulación de capital tecnológico como por su incapacidad de traducir el capital existente en una utilización de los factores de producción más eficiente. De ahí la importancia de acometer reformas normativas que faciliten la difusión de la tecnología de la que ya se dispone al conjunto del tejido productivo y de incidir en el establecimiento de mecanismos que fomenten la cooperación entre agentes. El incremento del protagonismo empresarial es en cualquier caso fundamental.

Por otro lado, resulta urgente mejorar los mecanismos de gobierno y coordinación entre los responsables de la política de I+D+i, tanto en la administración central como en el ámbito de las CCAA. El gran reto es diseñar una política nacional de ciencia y tecnología coherente y que ayude a dar respuesta a los desafíos ligados a la globalización. Los acuerdos alcanzados con los gobiernos regionales (estrategia

⁵ Para más información sobre este programa consultar: http://ec.europa.eu/cip/index_en.htm

⁶ En el estudio sobre el uso de las TIC elaborado por el Foro Económico Mundial para 115 países, España ha ido retrocediendo desde el puesto número 25 en el año 2002 al puesto número 31 en el 2006.

⁷ "El problema de la productividad en España: ¿Cuál es el papel de la regulación?" Documentos de economía "la Caixa" – nº 1. Junio 2006.



nacional, mapa de infraestructuras, fijación de objetivos regionales de inversión en I+D+i) constituyen un primer paso importante al que habrá que dar continuidad y concreción mayores en el marco del nuevo plan nacional 2008-2011 (aprovechando por ejemplo la posibilidad de convocatorias conjuntas AGE-CCAA). Un aspecto importante señalado por los estudios recientes sobre el SECYT y en particular por la OCDE, es la necesidad de coordinar mejor los criterios de evaluación de proyectos utilizados por los Ministerios y las CCAA.

Por último, es importante que se estrechen los vínculos entre las políticas nacional y regionales de I+D+i y aquellas destinadas a fomentar el desarrollo y fortalecimiento de sectores clave para el futuro de la economía española. España tiene además que prepararse para sacar el mayor partido posible a las oportunidades ligadas a la demanda global de nuevas tecnologías. Todo ello impone una relación más estrecha entre las políticas sectoriales más relevantes (entre las que cabe destacar las políticas de fomento empresarial, sanidad, transporte, energía, medioambiente) y una mayor coherencia y complementariedad de las iniciativas concretas (por ejemplo entre programas como el CÉNIT y la política de “clusters” promovida vía las Agrupaciones Empresariales Innovadoras⁸). Se requieren también nuevas formas de gobierno que garanticen una mayor participación de los agentes, y muy en particular la implicación permanente de la empresa y de los organismos generadores de conocimiento, no solo en el diseño sino también en la aplicación de las políticas de apoyo a la I+D+i. Las actividades llevadas a cabo por las plataformas tecnológicas españolas⁹ son muy importantes en este sentido.

2.2. Ingenio 2010 como respuesta

Partiendo del diagnóstico de la situación existente, INGENIO 2010 identifica como principales retos la necesidad de incrementar el nivel de recursos dedicados a la I+D+i, y muy en particular los recursos provenientes del sector empresarial. La reducción de la brecha tecnológica con Europa y colmar el importante retraso en materia de la sociedad de la información se presentan como condiciones necesarias para la mejora de los niveles de productividad y la sostenibilidad del crecimiento de la economía española a medio y largo plazo. De ahí que INGENIO 2010 ocupe un lugar central dentro del PNR español (cuarto eje de actuación prioritario).

⁸ El Informe COTEC 2007 analiza en su capítulo segundo esta política promovida por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

⁹ Para más información sobre las plataformas tecnológicas europeas y españolas: <http://www.madrimasd.org/empresas/Plataformas-Tecnologicas/default.asp>



OBJETIVOS 2010	MEDIDAS
<p>Duplicar la inversión en I+D hasta el 2% del PIB <i>1,12% en 2005 , objetivo intermedio en 2008: 1,6%</i></p> <p>Incrementar la contribución del sector privado en la inversión en I+D hasta el 55% <i>47% en 2005, objetivo intermedio en 2008: 52,5%</i></p> <p>Converger con Europa en la sociedad de la información: Destinar 7% del PIB al sector TIC <i>4,8% en 2004, objetivo intermedio en 2008: 6,4%</i></p>	<p>Más recursos destinados a I+D+i desde los Presupuestos Generales del Estado</p> <p>Nuevas actuaciones estratégicas: Programas Consolider y Cénit y Plan Avanza</p> <p>Reformas normativas para favorecer las actividades de I+D+i</p> <p>Nuevo Sistema Integrado de Seguimiento y Evaluación de las políticas de I+D+i (SISE)</p>

La estrategia pone el énfasis en la canalización de una parte sustancial de los nuevos recursos presupuestarios en la financiación de grandes proyectos con capacidad de arrastre sobre el sistema. Se busca obtener mayores niveles de cooperación entre los agentes, un efecto multiplicador en los niveles de inversión y participación empresarial y unos niveles de excelencia y masa crítica que aumenten el nivel de internacionalización del sistema. Se plantean además una serie de reformas normativas y la puesta en marcha de un nuevo sistema de evaluación y seguimiento con el objetivo de mejorar la eficiencia de los recursos empleados en el sistema.



3. Dos años de Ingenio 2010: una valoración

El análisis que se presenta a continuación está basado en los principales datos de seguimiento de INGENIO 2010, dos años después de su lanzamiento. Tiene en cuenta también la valoración de agentes implicados (gestores y beneficiarios) y de expertos. Está estructurado en torno a los cuatro ejes que conforman el programa: el incremento presupuestario, las actuaciones estratégicas, las medidas normativas y el establecimiento de un nuevo Sistema Integral de Seguimiento (SISE). La valoración, esencialmente de carácter cualitativo, se centra en el grado de éxito esperado del programa en relación a sus objetivos, que no son otros que tratar de superar las principales deficiencias detectadas en el sistema español de innovación.

3.1. El incremento presupuestario

INGENIO 2010 apuesta por dar un fuerte impulso a la inversión realizada desde los presupuestos generales del estado (PGE). Los compromisos de incremento anual se han ido cumpliendo en el periodo 2005-2007 y así se llega a unos niveles de inversión en las partidas correspondientes a I+D+i civil en el año 2007 de algo más de 6.500 millones de euros que multiplican por dos los niveles del año 2004. Para el presupuesto del año 2008 se prevé un incremento del 17%, en línea con los objetivos de incremento anual establecidos en el nuevo plan nacional 2008-2011 (16%). Sólo una parte de ese presupuesto total se canaliza a través de los programas de INGENIO 2010 (algo superior a los 2.000 millones de euros anuales, como muestra el cuadro incluido en el Anexo II). Buena parte de los incrementos han alimentado la dotación de programas que no llegan a incorporar plenamente los nuevos objetivos y filosofía de INGENIO. La complejidad del sistema de ayudas se ha incrementado (más de trescientas convocatorias en la primera mitad del año 2007).

Se observa un mantenimiento al alza de los préstamos (capítulo 8) que mantienen un elevado peso relativo (53%) frente a las subvenciones (capítulo 7). La escasez de la cuantía de los préstamos, unos plazos de devolución demasiado cortos y una excesiva carga burocrática para los beneficiarios han ido mermando su efecto tractor sobre la inversión en innovación de las empresas. El primer informe del SISE en 2006, alerta sobre este problema. INGENIO 2010, con el programa CÉNIT como principal exponente, supone un giro importante al apostar por un alto nivel de subvención cuando se trata de promover grandes proyectos de elevado riesgo y un elevado grado de compromiso por parte de las empresas promotoras. Otra novedad importante de INGENIO 2010 es el establecimiento de una programación plurianual para los principales programas estratégicos. Hasta la fecha, la formulación anual y por ministerios de los presupuestos en el marco de los planes nacionales no permitía relacionar los procesos de establecimiento de prioridades temáticas con el proceso de asignación de recursos. El nuevo plan nacional 2008-2011 plantea extender esta práctica al conjunto de programas.



En cuanto a la capacidad que han mostrado los agentes del sistema de absorber los importantes incrementos presupuestarios inyectados en el sistema, los resultados son hasta la fecha muy positivos. No obstante, es importante que se anticipen posibles situaciones de saturación, sobre todo en determinados organismos de investigación y para determinados sectores (algunos expertos apuntan ya ciertas dificultades en el sector de las TIC). Para ello es importante que se acelere la implementación de aquellas reformas relativas al funcionamiento y gestión de las universidades y los centros públicos, de manera que puedan adaptar sus recursos a la demanda de una manera rápida y eficaz¹⁰. En complemento de las reformas normativas, analizadas más adelante, el programa de fortalecimiento institucional previsto en el nuevo plan nacional puede resultar muy importante. El diseño y la dotación de este programa deberán responder a las necesidades del sistema y respetar escrupulosamente los criterios de excelencia en la selección de los beneficiarios. En esta misma línea, resulta también clave seguir impulsando la creación de PYME de base tecnológica capaces de absorber la oferta creciente de fondos. Instrumentos como Neotec capital riesgo y nuevas medidas previstas como el programa de creación de empresas de base tecnológica (CEIPAR) o la creación del Estatuto de Joven Empresa Innovadora van en la buena dirección.

Resulta interesante analizar el papel de los incentivos fiscales en el incremento de los recursos disponibles en las empresas. Se prevé que el sistema de deducciones habituales por gasto en I+D+i suponga en 2006 una rebaja de la factura tributaria de las empresas superior a 260 millones de euros. El sistema de certificaciones establecido por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC) está ejerciendo un efecto positivo en el número de empresas que se acoge al sistema. No obstante, se reconocen las limitaciones que presenta el sistema en su diseño actual a la hora de incorporar un mayor número de empresas al sistema de innovación, sobre todo PYME¹¹. De ahí que el gobierno haya introducido en 2007 un nuevo sistema de bonificaciones a la cuota de la seguridad social por la contratación de personal investigador, dando a las empresas la posibilidad de elegir entre este sistema y el ya existente. El nuevo sistema de bonificaciones presenta ventajas a la hora de incentivar la creación de empresas innovadoras y apoyar el desarrollo de Pymes de base tecnológica que no cuentan con beneficios suficientes a los que poder aplicar las deducciones habituales. Es importante que de cara a la revisión que el gobierno hará del sistema de deducciones a la I+D+i en 2011, se analice en profundidad las ventajas y problemas de las distintas modalidades antes de proceder a su

¹⁰ En relación con esta cuestión, resulta interesante la propuesta de la Comisión de financiación del Consejo de Coordinación Universitaria de crear un fondo de fomento a la I+D+i de las universidades y un fondo de reconocimiento de resultados – Informe “Financiación del Sistema Universitario Español” - Madrid, 20 de abril de 2007. Ministerio de Educación y Ciencia.

¹¹ Diversos expertos señalan la necesidad de reformar el sistema existente. Ver “Los incentivos fiscales a la innovación en España y en el ámbito comparado”, Carlos Rivas Sánchez, Universidad de Málaga – Publicado por el Instituto de Estudios Fiscales, colección Documentos DOC nº 10/07.



eliminación o reforma. Entre los puntos clave a evaluar conviene destacar: la elasticidad de respuesta a los incentivos de la inversión en I+D+i para diferentes tamaños de empresa, el impacto sectorial de los cambios en los incentivos (los cálculos muestran que el sistema de deducciones es más favorable que las bonificaciones para los sectores con una I+D más intensiva en personal), el impacto que hayan tenido las bonificaciones en la creación de nuevas empresas y el análisis de los incentivos en relación con otras medidas de acompañamiento (sobre todo en el ámbito de las PYME, donde los incentivos fiscales por sí solos no son suficientes).

Por último, una señal del éxito del esfuerzo presupuestario será su impacto a la hora de extender la filosofía innovadora al máximo de sectores y de ser capaces de, actuando en colaboración con los fondos estructurales provenientes de la UE, ser también herramientas de cohesión territorial. En este sentido será importante asegurar la coordinación de las actuaciones financiadas a cargo del nuevo Fondo Tecnológico y del Programa Operativo de Economía basada en el Conocimiento, ambos parte de la programación del FEDER para el periodo 2007-2013 y gestionados por la AGE, con los programas del plan nacional y de los planes regionales. La futura red de autoridades de I+D+i prevista, inspirada en la red de autoridades medioambientales existente, podría jugar un papel muy importante al respecto.

3.2. Los programa estratégicos

El análisis que sigue pasa revista a los cuatro programas que enmarcan las actuaciones estratégicas de INGENIO 2010: CONSOLIDER (excelencia en investigación básica), CÉNIT (mejora de la cooperación público-privada), AVANZA (convergencia en la sociedad de la información) y EUROINGENIO (incremento de los retornos del séptimo programa marco europeo). Los principales datos de seguimiento correspondientes a los dos primeros años de marcha de los programas se incluyen en el Anexo II.

3.2.1. Programa CONSOLIDER

Proyectos CONSOLIDER

Consisten en la financiación estable (5-6 años) de redes de investigación que tengan capacidad suficiente de acometer proyectos de gran envergadura y ambición, preferiblemente en áreas próximas a la frontera del conocimiento. La financiación tiene una cuantía de entre 1 y 2 millones de euros y puede adquirir forma de subvención o de préstamo. Se da la posibilidad de que en casos debidamente justificados se creen centros estables para el desarrollo de los proyectos.

Los proyectos Consolidar están movilizando grupos de investigadores de alta calidad que se ponen de acuerdo para el desarrollo en común de un proyecto de investigación. En un panorama caracterizado hasta ahora por la fragmentación y una escasa tradición de cooperación entre grupos nacionales, esto constituye una mejora significativa. No obstante, a la vista de los recursos disponibles por investigador y las



temáticas de muchos de los proyectos aprobados, algunos expertos dudan de que estos proyectos vayan a marcar un salto cualitativo significativo, sobre todo en cuanto a nuevas áreas de investigación se refiere. Por otro lado, el excesivo número de participantes en cada proyecto y el hecho de que los investigadores sigan adscritos a sus instituciones de origen, plantea dificultades de gestión que pueden interferir en el éxito de los proyectos.

De cara a futuras convocatorias deberían establecerse criterios de selección más estrictos en cuanto a la capacidad de funcionamiento del grupo y el carácter integrado de sus líneas de investigación. La posibilidad de constituir centros estables debería potenciarse más. El objetivo debería ser la creación de nuevos centros excelentes en áreas promisorias donde España pueda competir de manera global y atraer a los mejores investigadores. Una posibilidad de dar continuidad a los Consolidar más exitosos podría ser el permitirles, a su término, ser beneficiarios del nuevo programa nacional de fortalecimiento institucional previsto en el nuevo plan 2008-2011.

Es muy importante que se garantice el seguimiento de los proyectos ya aprobados, sobre todo en relación a los resultados esperados y su aplicación práctica, estableciendo además mecanismos de coordinación con otros instrumentos de ayuda y en particular con los proyectos CÉNIT. Por otro lado, el impacto de los Consolidar en relación al acceso al séptimo programa marco europeo y en particular a proyectos financiados por vía del nuevo Consejo Europeo de Investigación (*European Research Council*) debería ser un indicador fundamental a la hora de medir su grado de éxito.

Proyectos CIBER

El objetivo de esta iniciativa es impulsar la investigación de excelencia en Biomedicina y Ciencias de la Salud que se realiza en el Sistema Nacional de Salud por medio del desarrollo y potenciación de estructuras estables de investigación cooperativa (Centros de Investigación Biomédicos en Red).

El establecimiento de estructuras estables con pautas comunes de gestión y personal especializado es una novedad importante que busca superar las deficiencias y problemas encontrados con los proyectos tradicionales de cooperación en red existentes en el área de salud. Los mecanismos de evaluación de los participantes, basados en evaluadores internacionales, y los mecanismos de seguimiento y evaluación, basados en acuerdos específicos de financiación y objetivos, son instrumentos con los que se espera alcanzar un uso más eficiente de los recursos. El mayor énfasis puesto en la transferencia de los conocimientos de la investigación básica a la práctica clínica (investigación traslacional) debería permitir además una mejor valorización de los resultados y una mayor implicación de los hospitales y de la industria farmacéutica, potenciando así el efecto multiplicador de este instrumento.

El mantenimiento del carácter de red de los Ciber, que hace que los participantes queden adscritos a sus instituciones de origen, reproduce alguna de las dificultades



de gestión de los proyectos en red tradicionales. Por otro lado, su horizonte temporal limitado introduce importantes incertidumbres sobre el futuro de los centros creados. Sería deseable dar continuidad a estos proyectos mediante la creación de instituciones de investigación estables, al menos en aquellas áreas en las que España tenga potencial para convertirse en referente mundial.

Programa I3

Este programa se gestiona en cooperación con las CCAA mediante protocolos de cooperación y convenios específicos. Se han firmado además convenios con 7 organismos públicos de investigación. Busca la incorporación estable en el sistema español de ciencia y tecnología de profesores-investigadores españoles o extranjeros con una trayectoria investigadora destacada y apoyar a los mejores investigadores reduciendo su carga docente. Al ser gestionado conjuntamente con las CCAA se considera un instrumento que puede ayudar a la necesaria mejora de la cooperación entre las administraciones central y autonómica.

La parte del programa I3 dedicado a financiar la incorporación estable de investigadores se percibe de manera positiva por la mayoría de los organismos públicos de investigación y universidades. Un criterio para ilustrar el grado de éxito de esta parte del programa es su estrecha relación con el programa Ramón y Cajal y la solución que se está dando a los problemas que se planteaban a la hora de estabilizar a los beneficiarios de aquel programa al finalizar el cuarto año. Así a través de las ayudas del I3 se han estabilizado el 64% de los incorporados al Ramón y Cajal en el año 2001. La parte del programa relativa a la captación de científicos de alta calidad procedentes del extranjero debería reforzarse y algunos expertos señalan que su efectividad se ve mermada por la escasa flexibilidad a la hora de fijar niveles retributivos que sean realmente competitivos. Aún así, están aumentando el número de nuevas plazas de catedrático (19 en el año 2006) que es la categoría con la que se contrata a investigadores con puestos fijos en el extranjero. El análisis de la marcha del programa relativa a la intensificación de la actividad investigadora del personal ya contratado resulta difícil por falta de datos.

En todo caso, el impacto de I3 en el conjunto del sistema es aún limitado y será importante que su gestión en el futuro se vea enmarcada por un programa general de gestión de recursos humanos que atienda a las necesidades estratégicas del sistema.

Fondo Estratégico de Instalaciones Científico Tecnológicas (FEICT)

Mediante el establecimiento de este nuevo fondo se pretende apoyar la creación de infraestructuras singulares estables que fomenten la colaboración público-privada y dotar a las grandes instalaciones científicas y tecnológicas con los recursos adecuados para su uso en el contexto internacional. Se prevé la movilización de 1.000 millones de euros en 4 años, en cofinanciación con las CCAA (50/50). La



intención del gobierno es poner en marcha diez nuevas instalaciones en el año 2008 y prevé para ello una dotación presupuestaria de 376 millones de euros.

El proceso de planificación a medio y largo plazo (2006-2020) de grandes infraestructuras científicas ligado al establecimiento de este fondo ha de valorarse como un elemento muy positivo. Hasta entonces el panorama se había caracterizado por una visión fragmentada y basada en el corto plazo. El mapa español de infraestructuras singulares aprobado en enero del año 2007 por la Conferencia de Presidentes Autonómicos es un gran paso adelante. Sería preciso aumentar la dotación del capítulo de subvenciones previsto para este fondo y apostar por la implementación rápida de aquellas infraestructuras con mayor valor estratégico para España y mayor capacidad de arrastre para el desarrollo tecnológico de las empresas. La programación para su ejecución debería también tener en cuenta otros objetivos de carácter estratégico como es el de la participación de España en el mapa europeo de grandes infraestructuras (ESFRI).

3.2.2. Programa CÉNIT

Proyectos CÉNIT

Los Consorcios Estratégicos Nacionales de Investigación Técnica (programa CÉNIT) buscan mejorar el posicionamiento tecnológico del tejido productivo español a través de la financiación de grandes proyectos integrados de investigación industrial, que cubran áreas tecnológicas estratégicas y con potencial de proyección internacional. Destacan por su voluntad de mejorar la colaboración público-privada y su voluntad de extender la cultura de cooperación entre todos los agentes del sistema de ciencia-tecnología-empresa. El diseño del programa responde a tan ambiciosos objetivos y se basa en un elevado porcentaje de subvención pública (hasta 50%) otorgado a la empresa líder de las agrupaciones constituidas para el desarrollo del proyecto (dos empresas grandes y dos PYME como mínimo). La ejecución correspondiente a un 25% como mínimo de la subvención deberá ser subcontratada a organismos de investigación.

La industria ha acogido con gran interés este programa. CÉNIT representa una oportunidad para las empresas de compartir conocimiento y riesgos para afrontar proyectos de una envergadura y un grado de ambición muy superiores a lo que se había realizado hasta la fecha en España. Es especialmente positiva la oportunidad que se brinda a las PYME, ya que tienen acceso a socios industriales con los que no trabajarían de otra manera. Este efecto catalizador del programa CÉNIT sobre el espíritu de cooperación entre las empresas, incluso en sectores muy competitivos, es muy positivo. Se está consiguiendo además generar el efecto tractor sobre la inversión privada que se pretende, observando ya en los proyectos financiados una relación de inversión privada frente a inversión pública mejor de la que existe en el conjunto de la inversión en I+D nacional. Por otro lado, la dinámica que se genera en torno a diversos consorcios que operan en áreas similares o complementarias



podrían dar lugar a nuevos proyectos de colaboración¹², creando así una especie de círculo virtuoso que extendería los efectos beneficiosos de una mayor colaboración entre empresas¹³.

Otro efecto interesante es la mejora de la cooperación entre regiones. La representación regional de los participantes, tanto empresas como organismos públicos de investigación (OPI), cubre casi toda la geografía española. Para las dos primeras convocatorias, la media de regiones involucradas en un proyecto CÉNIT es de siete, un hito si se compara con los proyectos de investigación anteriores. La presencia mayoritaria de empresas madrileñas y catalanas, especialmente entre los líderes, vendría explicada por las características de sus tejidos industriales, más orientados hacia las áreas identificadas como estratégicas para el programa, y la presencia de empresas multinacionales extranjeras implantadas en ellas. Como consecuencia, algunas regiones españolas con tradición industrial tienen una presencia en los CÉNIT menos significativa de lo que cabría esperar¹⁴. Se espera que esto se corrija una vez establecido este mismo tipo de programa adaptado a las PYME en el marco del plan nacional 2008-2011.

Desde las empresas líderes, responsables de la gestión de los proyectos, se reclama un mayor grado de flexibilidad a la hora de asignar recursos entre distintas partidas y anualidades y una mayor agilidad en la tramitación de las solicitudes de cambio. Este es un elemento muy importante ligado a la necesidad de una correcta y exhaustiva aplicación de los márgenes de flexibilidad permitidos por el nuevo reglamento de la ley general de subvenciones, que se analizará más adelante en este informe. En relación a la obligación de los consorcios de subcontratar la mitad de la subvención recibida a organismos de investigación, que algunos consideran de por sí excesiva y difícil de cumplir, se deberían introducir mecanismos que faciliten su gestión. Vista la complejidad de la documentación técnica, operativa y financiera a presentar en las ofertas, y los temas jurídicos complejos a tratar para el establecimiento de los consorcios, sería útil que el gestor del programa estableciese una guía detallada de ayuda a los proponentes. La gestión de la propiedad intelectual e industrial, que queda a elección de los consorcios, es un tema particularmente sensible y en el que las PYME y los OPI se sienten en muchos casos perjudicados al disponer de una capacidad de negociación muy limitada frente a las grandes empresas líderes. Por otro lado, de cara a futuras convocatorias, la evaluación de las propuestas debería hacer mayor hincapié en el diseño de los consorcios y el reparto de tareas y

¹² Así lo señalaron responsables de diversos consorcios durante el encuentro que el CDTI organizó el 21 y 22 de junio de 2007 en la Universidad Internacional Menéndez Pelayo titulada "Proyectos CÉNIT: la investigación industrial estratégica a debate".

¹³ Para conocer más sobre los efectos beneficiosos de la cooperación en innovación entre empresas y la experiencia en España del papel jugado por las ayudas públicas ver el estudio dirigido por Joost Heijs y Mikel Buesa, publicado en 2007 por el Instituto de Estudios Fiscales.

¹⁴ La Comunidad Valenciana por ejemplo tiene una presencia de empresas líderes de CENIT (3%) por debajo del peso que representan sus empresas innovadoras (13%) en relación al total de España.



responsabilidades entre los participantes (los consorcios creados hasta la fecha están formados en término medio por más de 10 empresas y más de 15 organismos o grupos de investigación).

Aunque se trata de proyectos de investigación aplicada que no cubren la etapa de lanzamiento al mercado de nuevos productos y servicios, se debería facilitar, mediante instrumentos de apoyo complementario, el que las empresas aceleren la fase de salto al mercado para aquellas líneas de investigación más maduras. En este sentido debe aprovecharse al máximo la mayor flexibilidad que ofrece el nuevo marco comunitario de ayudas de Estado a la I+D+i. Otro elemento clave será ver en qué medida la masa crítica y el nivel de excelencia generada por estos consorcios se traduce en un incremento de la participación española en el séptimo programa marco europeo, en particular en lo que se refiere al número de empresas españolas líderes de consorcios europeos. Finalmente, el grado de éxito último del programa habrá de medirse en términos del impacto socio-económico obtenido, medido en términos del valor añadido, mercado potencial y creación de empleo esperados. Habría que fomentar la interacción y garantizar la coherencia entre CÉNIT y otras iniciativas en marcha en relación a fomentar el desarrollo de sectores industriales clave, como es la política de apoyo a las agrupaciones empresariales innovadoras.

Fondo Neotec capital riesgo (fondo de fondos)

Apoyándose en la nueva ley de capital riesgo aprobada a finales del año 2005, Neotec Capital Riesgo constituye una importante novedad dentro de las actuaciones del sector público para impulsar la creación y el desarrollo de empresas tecnológicas. Gestionado por el Fondo Europeo de Inversiones (FEI) y con mayoría de capital privado, la política de inversiones de la Sociedad de Fondos y de la Sociedad de Coinversión que canalizan las aportaciones están basadas en criterios estrictos de rentabilidad. La identificación y selección de las operaciones están sometidos a los rigurosos procedimientos del FEI y las decisiones están tomadas por un comité de inversiones cuya composición busca garantizar su independencia. El énfasis puesto en una gestión profesionalizada que centre sus objetivos en la obtención de retornos para los inversores privados se está viendo recompensado por la calidad de las operaciones realizadas.

Es importante que la evaluación del grado de éxito del fondo se juzgue en relación a su impacto a medio y largo plazo. Un objetivo fundamental de este instrumento, que en términos cuantitativos representa una pequeñísima porción del mercado de capital riesgo en España, es el de incrementar el interés por parte de grandes inversores privados en apoyar el crecimiento de PYME de base tecnológica con perspectivas de rentabilidad. Sería muy útil efectuar una evaluación en profundidad del funcionamiento del fondo a medio camino (finales del 2009) con vistas a un posible incremento de su dotación. En cualquier caso, esta actuación constituye un complemento a otras medidas existentes y previstas en el ámbito del capital riesgo en España. El segmento que más apoyo y desarrollo necesita es el que financia la



creación de nuevas empresas de base tecnológica, incluidas aquellas surgidas de organismos públicos (*spin-offs*).

Programa Torres Quevedo

Este programa apoya los procesos de movilidad de los investigadores entre el sector público y el privado, buscando además promover la demanda empresarial de doctores y tecnólogos. Se trata por tanto de un instrumento importante con vistas al fomento de la cooperación entre agentes del sistema español de ciencia y tecnología.

El objetivo de incluir este programa (existente desde el año 2001) en INGENIO, ha sido potenciar este instrumento, aumentando sus recursos y mejorando su gestión. Los resultados están siendo muy positivos y ya en el año 2005, con la integración de 850 investigadores en empresas, se anticiparon los objetivos previstos para el año 2006. Los esfuerzos de difusión del programa y la flexibilidad adquirida en su implementación lo han convertido en una importante referencia para las empresas a la hora de planificar sus actividades de I+D+i. El hecho de que más de dos tercios de los contratos se hayan hecho con PYME se valora de manera muy positiva. Los esfuerzos de coordinación con otros instrumentos de ayuda, como por ejemplo el fomento de creación de departamentos de I+D+i en las empresas, previsto en el nuevo plan nacional, será muy importante.

3.2.3. Plan AVANZA

El Plan Avanza 2006-2010 para el desarrollo de la sociedad de la información en España se estructura en torno a cinco grandes áreas de actuación cuyo ámbito va más allá de lo que son las actividades de fomento a la investigación, desarrollo e innovación tecnológica¹⁵.

En este plan destacan los esfuerzos realizados en materia de seguimiento y evaluación. Estos incluyen el establecimiento de objetivos e indicadores específicos para cada área de actuación y el establecimiento de una oficina técnica gestionada desde Red.es, una entidad pública empresarial adscrita al MITYC, que tiene previsto incluir también el seguimiento de las actuaciones llevadas a cabo desde las CCAA. El plan Avanza es además un buen ejemplo de cooperación con las CCAA. Los convenios firmados han permitido movilizar el año 2006, como complemento de los 38 millones aportados por la AGE, ayudas regionales por valor de 135 millones de euros.

A continuación se incluye un breve análisis de las áreas del plan Avanza más directamente relacionadas con los objetivos del eje 4 del PNR: el área de competitividad e innovación y el área de servicios públicos digitales.

¹⁵ Una visión global de todas las áreas cubiertas se incluyen en el Anexo II, al presentar los datos de seguimiento.



Competitividad e innovación (PYME)

Esta línea de actuación busca dar impulso al sector de las TIC en España y la adopción de soluciones tecnológicamente avanzadas por las PYME. La opinión de los beneficiarios y de los representantes de las empresas del sector TIC sobre estas ayudas está siendo positiva, sobre todo en lo que respecta a los grandes proyectos tractores financiados a través del programa PROFIT, que buscan fomentar la cooperación entre empresas y organismos de investigación. El diálogo y la interacción con los agentes implicados en la implementación y seguimiento del plan se valora positivamente¹⁶. Sería necesario dejar pasar más tiempo y disponer de más datos sobre la evolución de los indicadores para juzgar el grado de éxito de las medidas. De cara al nuevo plan nacional 2008-2011, se recomienda examinar en profundidad los resultados de los préstamos TIC canalizados a las empresas a través de intermediarios financieros.

Servicios públicos digitales

El desarrollo de servicios públicos digitales es una de las principales áreas de actuación del plan Moderniza 2006-2008 para la mejora de la Administración¹⁷. Con el fin de asegurar la coherencia entre las actuaciones impulsadas por el MITYC dentro del plan Avanza y aquellas promovidas por el Ministerio de Administraciones Públicas (MAP) dentro del plan Moderniza, se decide en el año 2006 firmar un protocolo de cooperación mediante el cual se cede la gestión de los recursos dedicados a esta área del plan Avanza al MAP. Se establece además un comité de seguimiento mixto MAP-MITYC. Se considera que este es un excelente ejemplo de cooperación entre unidades gestoras de la AGE y una buena práctica a tener en cuenta para la futura implementación del plan nacional 2008-2011. Los indicadores sobre el progreso de la administración electrónica en España muestran una evolución positiva y se espera que la implementación del plan Avanza en este ámbito, impulsada por la aprobación de la nueva ley en la materia que se analiza en el capítulo siguiente, permitan alcanzar los objetivos fijados por la UE para el año 2010.

Conviene destacar también la importancia que representa la implementación del proyecto de ventanilla única en I+D+i, prevista para 2009, y que está estrechamente ligado al proyecto de modernización de las administraciones públicas. Esta es una pieza central de mejora de la eficiencia de las actuaciones del futuro plan nacional 2008-2011, que sin duda ayudará también al desempeño de las tareas encomendadas al SISE. Su extensión a los programas gestionados por las CCAA puede además ser una pieza importante para la vertebración de todas las actuaciones.

¹⁶ El 24 de julio de 2007 se ha firmado entre el MITYC y la patronal del sector AETIC un convenio marco de colaboración para la promoción y difusión del plan Avanza.

¹⁷ Para más información sobre el plan Moderniza, ver página web del MAP: http://www.map.es/iniciativas/mejora_de_la_administracion_general_del_estado/moderniza.html



Por último, en relación al plan Avanza y su ámbito de actuación, cabría analizar la posibilidad de que, en una futura versión del PNR español, sus actuaciones se recogiesen en un eje de actuación propio. Ello estaría por otro lado en consonancia con el diseño de esta política en el ámbito de la UE, donde el plan i2010 de impulso de la sociedad de la información tiene carta de naturaleza propia.

3.2.4. Programa EUROINGENIO

La implementación de Euroingenio ha arrancado en 2007 por lo que resulta prematuro emitir cualquier valoración sobre su marcha. Atendiendo a su diseño, da la impresión de una excesiva fragmentación de las acciones. La decisión tomada recientemente de centralizar la gestión del fondo territorial acordado con las CCAA en el CDTI se valora positivamente. No obstante, un posible riesgo que se mantiene en relación a la aplicación de los programas de Euroingenio es la proliferación excesiva de intermediarios en el proceso de preparación de las propuestas para el séptimo programa marco. En cualquier caso, habrá de asegurarse la coordinación de estas ayudas con la marcha de los proyectos Cénit, Consolidar y Cyber que incluyen como objetivo el servir de plataforma para el acceso a la financiación procedente de la UE.

3.3. Las medidas normativas

Las medidas normativas constituyen una pieza fundamental de INGENIO 2010. Pretenden apoyar la eficacia de las políticas de I+D+i eliminando las barreras normativas existentes y desarrollando nuevos instrumentos que incentiven y den apoyo a la actividad innovadora de las empresas. Todavía es muy pronto para medir el impacto que puedan estar teniendo las normas ya aprobadas en 2006 y 2007. Algunas, como la nueva ley de contratos públicos, están todavía en tramitación. Este capítulo pasa revista a alguna de las medidas más significativas, tratando de valorar su alcance y, en su caso, apuntar elementos de mejora posible y profundización.

Reglamento de la Ley General de Subvenciones¹⁸

Una crítica frecuente de los beneficiarios de los programas de incentivo a la I+D+i, es el exceso de burocracia en la tramitación de las subvenciones. El impacto esperado del nuevo reglamento es positivo al incorporar reglas y procedimientos que deberían simplificar y agilizar su gestión por parte de las Administraciones Públicas. Sin embargo, un análisis más detallado de las novedades introducidas en esta norma revela que hay ciertos aspectos cuya efectividad será limitada cuando se aplique a proyectos de I+D+i. Estos proyectos cuentan con una idiosincrasia diferente además de una complejidad distinta en lo referente a plazos, presupuestos y ejecución. Y sin embargo, con la salvedad de la disposición adicional duodécima (cuya aplicación se limita además a los proyectos gestionados por el CDTI), el Reglamento no hace mención específica a las características propias de estos proyectos. Así, por ejemplo, novedades como las referidas a la tramitación anticipada (Art.56) deberían ser más

¹⁸ Real Decreto 887/2006 de 21 de julio.



flexibles o de aplicación automática para proyectos de I+D+i en los que la anticipación es crucial para poderlos llevar a cabo con garantías de éxito.

Se echa asimismo en falta reglas que permitan una mayor flexibilización de la distribución presupuestaria entre diferentes conceptos del presupuesto inicial. Podría así proponerse una flexibilización similar a la introducida en el caso de las subvenciones plurianuales (Art.57) para la distribución temporal. Esto es algo reclamado por los gestores de grandes proyectos plurianuales como los CÉNIT, en los que resulta extremadamente difícil, cuando no imposible, fijar *a priori* un reparto detallado por partidas del presupuesto asignado a varios años vista. Esa mayor flexibilidad inicial evitaría tener que recurrir a muchos de los actuales trámites de aprobación de cambios que suponen una importante carga añadida para los beneficiarios y gestores, además de un posible motivo de retraso o paralización de los proyectos. Finalmente, el artículo 81 "*Empleo de medios electrónicos en la justificación de las subvenciones*" debería modificarse para que se acepte siempre (y no cuando las bases reguladoras lo establezcan) la tramitación telemática (se adecuaría así a la nueva ley para el acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos).

El nuevo plan nacional 2008-2011 plantea la necesidad de ir incorporando reglas específicas en las diferentes bases reguladoras de los programas con el fin de reducir aún más la carga burocrática en la gestión de las subvenciones para investigadores y gestores públicos. Lo más efectivo, sin embargo, sería plantear lo antes posible una modificación del reglamento actual para subsanar alguna de las carencias identificadas e introducir reglas específicas para proyectos de I+D+i. Entretanto, es muy importante que los gestores y los interventores responsables de la aplicación del reglamento en el ámbito de los proyectos de I+D+i reciban una formación específica que les permita aplicar con eficacia todas las ventajas y alternativas planteadas en la nueva norma.

Ley de contratos públicos

El aprovechamiento del poder tractor de innovación que posee la Administración Pública como cliente de tecnologías está siendo objeto de debate en la Unión Europea y Estados Unidos. De hecho, un número creciente de gobiernos está mostrando interés por la cuestión y se están diseñando estrategias destinadas a explotar al máximo este incentivo a la I+D+i. La contratación pública en España supuso en el año 2004 casi un 3,5% del PIB¹⁹, lo que da muestra del gran poder de compra de las distintas Administraciones. Precisamente, esta capacidad debería permitir al sector público liderar la demanda de soluciones innovadoras en sus contratos, incentivando así la I+D+i nacional de manera indirecta. Si los principales clientes de un mercado demandan soluciones innovadoras, la oferta se adaptará a sus necesidades en la medida de lo posible.

¹⁹ Según datos del Registro Público de Contratos y las estimaciones del PIB del INE.



El actual borrador de la ley de contratos del sector público incluye novedades destinadas a tipificar claramente las figuras de contratación pública, entre las que ahora se introducen los contratos de colaboración público-privada y los diálogos competitivos. Estos elementos, junto a otros aspectos como la admisibilidad de variantes y mejoras sobre los pliegos y la consideración de cláusulas específicas de gestión de riesgos en los contratos entre el sector público y el privado, representan avances respecto al actual marco legal. Sin embargo sería necesario ir más allá si se pretende acometer una estrategia de contratación pública de innovación en España que esté en línea con la que están desarrollando nuestros socios de la UE más avanzados.

Si bien el borrador de la ley hace mención de la innovación tecnológica dentro del artículo 11 que introduce la figura del “contrato de colaboración entre el sector público y el sector privado”, no se establecen medidas específicas y detalladas para la “contratación pública de la innovación” o de “compras públicas de tecnología”, conceptos que no disponen de presencia propia en el texto actual. En materia de gestión de los derechos de propiedad intelectual e industrial, por ejemplo, se podrían prever mecanismos que permitiesen su cesión a la empresa adjudicataria, aumentando el incentivo para el sector privado y permitiendo rebajar el coste para la Administración (al compartir el riesgo). Asimismo, la Administración debería establecer un canal de comunicación con empresas, investigadores y universidades, que permitiese a estos agentes remitirle propuestas de soluciones nuevas que pudiesen ser de su interés. Otra herramienta útil sería la creación de nuevos modelos de contrato que incluyesen condiciones suspensivas o resolutorias con el fin de reducir el riesgo de la Administración en el caso de proyectos innovadores o tecnológicamente avanzados.

Finalmente, sería necesario acompañar la puesta en marcha de la nueva ley con planes de formación del personal de las distintas Administraciones Públicas sobre los nuevos procedimientos de contratación así como crear índices para medir la innovación en la contratación pública y desarrollar mecanismos de vigilancia y prospectiva tecnológica en la Administración, de cara a la contratación pública (inteligencia de mercado).

Ley Orgánica de Universidades²⁰

El papel de las universidades en cualquier estrategia de I+D+i es esencial, puesto que a través de ellas se canaliza una gran parte de los recursos disponibles. De hecho, la enseñanza superior acumuló en 2005 casi el 50% del empleo total en I+D en España, con aproximadamente una tercera parte del gasto interno total en I+D. España comparte, en una versión más acusada para determinados problemas, el diagnóstico hecho por la Comisión Europea en una Comunicación del año 2006 sobre

²⁰ Ley Orgánica 4/2007 por la que se modifica la ley orgánica 6/2001 de universidades (BOE nº 89 de 13 de abril de 2007).



la situación de los sistemas de educación superior y su necesidad de reforma²¹. Un reciente informe del *think tank* Bruegel dedicado a esta cuestión concluye que las claves para potenciar con éxito la labor de investigación y transferencia de conocimiento de las universidades europeas están en la autonomía de las instituciones en la gestión de los recursos y en una financiación suficientes²². En esta misma línea se sitúan los análisis realizados para el caso de España, y en particular el citado informe de la Comisión de financiación del Consejo de Coordinación Universitaria (ver más arriba capítulo 3.1.).

La nueva ley orgánica de universidades (LOU) introduce algunas mejoras que pueden ayudar a mejorar la situación de las universidades en España. En materia de investigación, innovación y transferencia de conocimiento, la LOU sienta las bases para el establecimiento de una regulación de la carrera del personal docente que incluya como criterio relevante a la hora de determinar su eficiencia tanto los méritos investigadores como de explotación de los resultados de sus investigaciones. Una novedad importante de la ley en ese sentido es la posibilidad para el personal docente o investigador de tomar excedencias temporales de hasta 5 años para crear empresas de base tecnológica. Entre las novedades que abren la puerta a un incremento de la flexibilidad en el funcionamiento del conjunto de los organismos de investigación, se incluye la posibilidad de que realicen contratos con carácter indefinido y dedicación completa de investigadores excelentes. Se les permite además crear Institutos Mixtos de Investigación, a los que podrían quedar adscritos investigadores procedentes de las universidades.

El nuevo plan nacional 2008-2011 reconoce la necesidad de seguir profundizando en este tipo de reformas. Una de las claves será conseguir la necesaria cooperación de las CCAA que tienen transferidas las competencias en materia de educación y universidades. Entre las medidas más urgentes a acometer están aquellas relativas al diseño de una carrera investigadora que sea coherente y homogénea para todos los organismos de investigación y las universidades, capaz de atraer a los jóvenes y con un nivel de exigencia que permita apostar por la excelencia. Debería profundizarse en las medidas tendentes a dotar de mayor autonomía y responsabilidad a las universidades, incluyendo las competencias sobre la evaluación del desempeño propio en I+D+i, transparencia presupuestaria y procedimientos de contratación y gestión del personal investigador más flexibles.

Ley para el Acceso Electrónico de los Ciudadanos a los Servicios Públicos (LAECSP)

La LAECSP entra en perfecta armonía con los objetivos y acciones del Plan Avanza dentro de la línea de Servicios Públicos Digitales. El objetivo es modernizar las Administraciones Públicas españolas en términos de mejora de la calidad, agilidad y rendimiento de los servicios a los ciudadanos, eficiencia en el uso de los recursos

²¹ *Frequently Asked Questions: why European higher education systems must be modernised?* MEMO/06/190. Bruselas, 10 de mayo de 2006.

²² *Why Reform Europe's Universities?* Septiembre de 2007. Disponible en www.bruegel.org



públicos en términos de costes y de satisfacción de los usuarios, integración interdepartamental y simplificación administrativa. Para ello se promoverá el uso intensivo de las TIC en los procesos internos de las Administraciones.

El impacto económico esperado de la implantación de la administración electrónica en la AGE (estimado en más de 10 veces la inversión realizada, medido todo en porcentaje del PIB²³), hace esperar que el resultado global de la LAECSP en toda la Administración tendrá unos resultados similares, en proporción a la inversión realizada, y rentables en términos del retorno de dicha inversión. Una debilidad importante de la nueva ley es su escaso carácter vinculante en relación a su cumplimiento dentro del plazo fijado (2010) más allá de la AGE. La implantación en el resto de las Administraciones Públicas queda condicionada a lo que permitan "sus disponibilidades presupuestarias", lo que les otorga un amplio margen de discrecionalidad. El plan Avanza tiene previsto dar apoyo financiero a las Entidades Locales a través de Avanza Local Soluciones y Ayuntamientos Digitales (continuación del programa Ciudades Digitales). Si bien las disponibilidades financieras son limitadas, este caso sería un buen ejemplo de como un programa de ayuda financiera y un desarrollo normativo pueden reforzarse mutuamente en la consecución de sus objetivos.

3.4. El Sistema de Seguimiento y Evaluación (SISE)

El SISE se plantea como un instrumento fundamental de modernización rápida y eficiente del sistema de ciencia y tecnología español. El objetivo es establecer un mecanismo de evaluación continua que permita revisar y corregir las actuaciones existentes e identificar nuevas necesidades. Se marca además como objetivo integrar en una plataforma común las tareas de evaluación y prospectiva de la AGE y de las CCAA, con lo que puede resultar un instrumento clave de mejora de la coordinación entre administraciones.

Cumplidos dos años de INGENIO 2010, el SISE está aún lejos de poder ejercer esa función esencial de mejora del sistema. La centralización de los datos de seguimiento de las distintas unidades gestoras en una base de datos unificada está siendo más compleja de lo previsto. El organismo encargado del establecimiento del SISE, la Fundación Española de Ciencia y Tecnología (FECYT) adscrita al Ministerio de Educación y Ciencia, debería contar de todo el apoyo necesario para completar lo antes posible la importante tarea de establecer lo antes posible una base de datos integrada y operativa, al menos en lo que respecta a los programas gestionados por la AGE. No obstante, la elaboración del primer informe en octubre del 2006 se valora

²³ Estimaciones realizadas para la Agencia por Analistas Financieros Internacionales (AFI). La metodología utilizada es la del grupo de estudio eGEP (Comisión Europea, 2006) que analiza el impacto de la implantación de la administración electrónica en el crecimiento económico. Toma como referencia las inversiones asociadas a la Ley que, según las hipótesis del MAP, ascienden a 310 millones de euros, en el periodo 2008-2010, contando únicamente las inversiones de la AGE.



de manera muy positiva. El establecimiento de recomendaciones concretas constituye un elemento de indudable valor de cara al diseño y perfeccionamiento de las actuaciones. El contenido y eficacia de estos informes se verá sin duda incrementado una vez establecidas las herramientas previstas de colecta y tratamiento de los datos de gestión.

Se espera que el SISE desempeñe un papel importante a la hora de aplicar los indicadores de seguimiento específicos previstos para cada programa del nuevo plan nacional. En relación a los programas de INGENIO 2010, se considera muy útil el desarrollo de indicadores realizado por el SISE²⁴. Por el momento, y pese a disponer ya de algunos datos en relación a los primeros proyectos lanzados en 2005 y 2006, estos indicadores no se han utilizado.

Más allá de las tareas cubiertas por el SISE, una cuestión relevante en materia de evaluación es aquella relativa a la selección de los proyectos que concurren a las convocatorias. A pesar de las mejoras introducidas en los programas de INGENIO 2010, los agentes consultados señalan la necesidad de aumentar la transparencia del proceso, fijando criterios de selección y procedimientos más claros y adaptados a la naturaleza de los proyectos que se pretenden financiar, y de establecer mecanismos de retorno de información a los participantes que les permitan comprender las razones de su exclusión y sacar lecciones útiles. De cara al futuro sería importante que se generalizasen buenas prácticas como la utilización de evaluadores internacionales de reconocido prestigio para la evaluación de grandes proyectos estratégicos y que se avanzase en la unificación de criterios de evaluación según el tipo de programas y objetivos perseguidos. Sería útil también poner a disposición de los diferentes gestores de programas una base común de evaluadores. La futura creación de la Agencia Estatal de Evaluación, Financiación y Prospectiva debería jugar un papel importante al respecto.

Por último, y ya en relación al seguimiento de INGENIO 2010 en tanto que eje de actuación del PNR, hay que señalar que la batería de indicadores propuesta se refiere en su mayoría a la utilización de Internet por ciudadanos y empresas y no sirve como instrumento de seguimiento de las medidas propuestas. Esta es una deficiencia que debería de subsanarse en futuras versiones del PNR. Los indicadores establecidos en el marco de la ENCYT y trasladados al nuevo plan nacional y sus programas constituyen un excelente punto de partida.

²⁴ Estos indicadores pueden encontrarse en: <http://ingenio2010.fecyt.es/>



4. Conclusiones y recomendaciones

La estrategia INGENIO 2010 es coherente con el desarrollo de la política de I+D+i en el ámbito de la UE y responde a las principales carencias detectadas en el sistema español de ciencia y tecnología. Habrá todavía que esperar hasta finales del año 2008 para empezar a ver reflejados en los principales indicadores el impacto sobre el terreno de los programas estratégicos de INGENIO 2010. Los datos de seguimiento disponibles muestran un grado de implementación satisfactorio. Lo mismo ocurre con las medidas normativas previstas, aunque queda claramente expuesto tras su análisis la conveniencia de seguir profundizando en las reformas planteadas. El eslabón más débil de la estrategia se encuentra en el grado de implementación del SISE, que no responde a las expectativas creadas.

Un problema importante de INGENIO 2010 es que se ha superpuesto a las actuaciones lanzadas en el marco del plan nacional de I+D+i 2004-2007, sin que haya habido una articulación clara entre ambos. Hay que reconocer, sin embargo, que su vocación de ejercer un efecto de palanca sobre el conjunto del sistema ha sido efectivo como se refleja en los documentos que enmarcarán las actuaciones futuras en esta materia: la ENCYT y el nuevo Plan Nacional 2008-2011. Las conclusiones y recomendaciones que se presentan a continuación tienen en cuenta este nuevo marco estratégico en el que queda plenamente integrada la estrategia INGENIO 2010 y ponen el acento en la necesidad de que se garantice su implementación efectiva.

La prioridad número uno de cara al nuevo periodo que se inicia en 2008 debería ser el establecimiento de estructuras sólidas de gobierno dentro de la Administración General del Estado que garanticen la correcta implementación y seguimiento del plan nacional. Un aspecto clave será el esfuerzo permanente de la coordinación con las CCAA. En este sentido es fundamental que las estructuras de coordinación que conforman actualmente la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT) se refuercen y se mantengan activas durante la implementación del plan. Estas incluyen: el Comité de Apoyo y Seguimiento (CAS), en tanto que responsable principal de la coordinación a nivel operativo, el órgano permanente, en tanto que órgano de toma de decisiones principal y los órganos asesores de la CICYT responsables de la coordinación con las CCAA (Consejo General) y de la participación de la comunidad científica, agentes sociales y administración (Consejo Asesor).

Segundo. Se debería dar mayor prioridad al establecimiento de las herramientas que permitan al Sistema Integral de Seguimiento y Evaluación (SISE) desarrollar plenamente sus funciones. Es importante que se refuerce la autonomía y la autoridad del organismo responsable del SISE, con el fin de facilitar su labor de centralización y tratamiento de la información y su responsabilidad de asesor para la mejora permanente del sistema.



Tercero. Los organismos responsables de la gestión de los grandes proyectos financiados por INGENIO 2010 deberán poner todos los medios para garantizar su seguimiento y evaluación, tanto intermedia como final. Tres factores clave para medir el grado de éxito de los programas de INGENIO 2010 serán el impacto en el nivel de inversión empresarial en investigación y desarrollo, la mejora del aprovechamiento por el mercado de los resultados obtenidos en los proyectos y el incremento del número de empresas españolas líderes en proyectos del séptimo programa marco europeo. Deberá perfeccionarse el sistema de indicadores de seguimiento de manera que se establezca una relación más directa entre los objetivos generales, los objetivos de cada programa o línea de actuación y la medición de resultados.

Cuarto. Se recomienda establecer mecanismos que garanticen el intercambio de experiencias con la participación de los gestores y los beneficiarios de los programas, con el fin de identificar buenas prácticas que ayuden a la mejora permanente de los programas. Un aspecto importante en relación a la identificación de buenas prácticas, es el referido a la cooperación con las CCAA, donde existen ya ejemplos a tener en cuenta como los del plan Avanza o el programa I3. El objetivo debería ser el maximizar las posibilidades del nuevo plan nacional en relación al establecimiento de convocatorias conjuntas AGE-CCAA.

Quinto. Es preciso garantizar la transparencia y efectividad de los procedimientos de evaluación y selección de proyectos. La experiencia acumulada por gestores como el CDTI para proyectos de transferencia tecnológica e innovación deberían explotarse en beneficio de todo el sistema, debiéndose progresar en el establecimiento de criterios de evaluación homogéneos y procedimientos de selección transparentes. La creación de la Agencia Estatal de Evaluación, Financiación y Prospectiva, que incluirá entre otras las funciones actuales de la ANEP, debería jugar un papel muy importante a la hora de unificar criterios y su creación no debería acumular más retrasos.

Sexto. En relación a los programas estratégicos incluidos en INGENIO 2010, si bien es todavía muy pronto para valorar su grado de éxito en términos de impacto sobre los indicadores principales, se pueden extraer ya algunas conclusiones y sugerencias de mejora. Las más destacadas se refieren a la necesidad de garantizar la continuidad de los proyectos Consolidar y Ciber más promisorios, estudiando la posibilidad de crear nuevos centros estables; la conveniencia de garantizar los recursos destinados a la implementación de las infraestructuras incluidas en el mapa acordado con las CCAA; la evaluación a medio camino de los resultados obtenidos por el Fondo Neotec capital riesgo con vistas a un posible incremento de su dotación o la necesidad de coordinar el programa CÉNIT con el conjunto de actuaciones destinadas a fomentar el desarrollo de sectores industriales clave (como la política de apoyo a las agrupaciones empresariales innovadoras).

Séptimo. Un aspecto muy importante de INGENIO 2010 ha sido la inclusión de medidas normativas como complemento de los programas de ayuda financiera. El análisis de las principales medidas ya aprobadas o en tramitación confirman su



idoneidad y dejan a la vez en evidencia la necesidad de seguir profundizándolas en línea con lo establecido en el nuevo plan nacional 2008-2011. El gobierno debería incidir en la aplicación de las medidas normativas y de mejora del entorno planteadas en INGENIO 2010, ampliando y profundizando el alcance de determinadas reformas clave. Resultaría muy útil, coincidiendo con el arranque del nuevo plan nacional, iniciar en 2008 la reforma de la ley de la ciencia con vistas a consolidar y asegurar la coherencia del conjunto de reformas normativas en curso y previstas.

Octavo. Es particularmente urgente el establecimiento de una carrera investigadora coherente para todos los organismos de investigación, capaz de atraer y retener a los mejores y de presentar a los jóvenes una perspectiva de carrera atractiva. Esto habrá de combinarse con un incremento del nivel de autonomía y responsabilidad de las universidades y los OPI para el eficaz desempeño de su misión de generadores de conocimiento para la sociedad.

Noveno. El gobierno debería plantearse en 2008 la adopción de nuevas medidas de simplificación de la gestión de las subvenciones en materia de I+D+i, que profundicen las mejoras generales ya introducidas en el nuevo reglamento de la ley general de subvenciones. Entretanto, es importante que se establezcan los medios, a través fundamentalmente de una completa información y formación de los interventores, para que los márgenes de flexibilidad que otorga el reglamento en vigor se apliquen al límite.

Décimo. El borrador de la nueva ley de contratos públicos reconoce la importancia del poder tractor de innovación que posee la Administración Pública como cliente de tecnologías. No obstante, debería profundizarse su contenido en relación a esta materia si se quiere sacar pleno provecho de este instrumento. Se invita al gobierno a examinar en detalle el borrador de la ley y a lanzar una consulta amplia en el marco de su tramitación para estudiar posibles cambios al borrador.

Undécimo. El apoyo a la I+D y el fomento de la innovación se han convertido en un instrumento fundamental de la nueva política industrial en España. Son muchos y diversos los instrumentos de apoyo existentes a las empresas, por lo que resulta importante que se garantice la complementariedad y coherencia entre los mismos. De igual manera, una política de innovación efectiva debe reposar sobre un entorno empresarial favorable, de ahí la importancia de determinadas políticas sectoriales y en particular aquellas destinadas a promover la capacidad emprendedora, disminuir las trabas a la creación de empresas y garantizar el respeto de las reglas de la competencia, eliminando barreras a la entrada de nuevas empresas en mercados protegidos.

Duodécimo. La política de I+D+i resulta a su vez un instrumento clave para la búsqueda de soluciones a problemas sectoriales relacionados con el transporte o el uso eficiente de los recursos naturales y la energía por citar los ámbitos más relevantes. Por ello, debería promoverse el carácter transversal de la política de I+D+i y en particular su contribución a los objetivos de la Estrategia Española de



Desarrollo Sostenible. El ejemplo de acuerdos como el establecido entre el Ministerio de Medio Ambiente y las CCAA en el marco de la conferencia sectorial de febrero de 2007 para la coordinación de los programas de I+D+i relativos al agua en INGENIO 2010 o las medidas relativas a I+D+i incluidas en la Estrategia de Cambio Climático y Energía Limpia, deberían extenderse a otros programas o planes sectoriales relevantes (en áreas como el transporte, por ejemplo).

Por último, es importante que el Ministerio de Economía y Hacienda, en colaboración estrecha con el resto de los gestores ministeriales y regionales, vele por la complementariedad entre las actuaciones financiadas a cargo de los fondos estructurales y de cohesión destinados al refuerzo de las actividades de I+D+i en las regiones de convergencia (Fondo Tecnológico, en particular) y las ayudas del plan nacional.



ANEXOS



ANEXO I

EL SISTEMA ESPAÑOL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEBILIDADES, AMENAZAS, FORTALEZAS y OPORTUNIDADES DEL SISTEMA ESPAÑOL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

En las páginas siguientes, se aborda el análisis del sistema español de ciencia y tecnología (SECYT) teniendo en cuenta los principales indicadores y estudios oficiales de que se disponen al respecto. Este análisis se estructura en torno a la metodología DAFO de estudio de la situación competitiva de una organización o sistema dentro de su mercado o entorno, y de sus características internas, a efectos de determinar sus **D**ebilidades, **A**menazas, **F**ortalezas y **O**portunidades. Siguiendo la lógica de este método, se ha tratado que las debilidades y fortalezas hagan referencia a aspectos internos al propio sistema español de I+D+i y las amenazas y oportunidades a aspectos de su entorno (nacional, UE y global).

Como complemento de esta información, se incluye al final de este Anexo el organigrama actual del SECYT, que representa el marco de referencia para la definición de las políticas de I+D+i en España.



<u>DEBILIDADES</u>	<u>FORTALEZAS</u>
<p><u>Brecha tecnológica y tamaño insuficiente del sistema.</u> España está aún alejada de la media europea y de los objetivos marcados para 2010, tanto en lo que se refiere a la cantidad de recursos dedicados al sistema (<i>input</i>) como en los resultados (<i>output</i>). En referencia a un amplio conjunto de indicadores de desarrollo científico-tecnológico, España se sitúa en el 54% de la media UE-25. El Sistema Español de I+D+i es pequeño para las necesidades de la economía y de la sociedad españolas.</p> <p><u>Insuficiente inversión empresarial en I+D.</u> El nivel de gasto empresarial en I+D+i es de 0,61% del PIB (1,17% para la UE-27) y el porcentaje de investigadores en empresas con respecto al total es del 30% (49% en la UE-15). De las 900 empresas que más invierten en I+D en la UE-15, sólo 9 son españolas (corresponderían 50, según el peso económico).</p> <p><u>Escaso impulso del conocimiento generado en OPI y universidades sobre el desarrollo tecnológico empresarial (<i>technology-push</i>).</u> La creación de <i>spin-offs</i> desde las universidades se mantiene estancada desde 2003, con 90 y 89 empresas creadas en 2004 y 2005 respectivamente, por debajo de la media europea. En 2004, los ingresos por licencias de patentes alcanzaron 1,9 millones de euros, valor muy alejado de los correspondientes a los países más avanzados. La actividad de los OPI y universidades está fragmentada y presenta poca masa crítica en comparación con los grandes centros o grupos europeos. Los recursos por investigador, 51.000 euros, están muy por debajo de la media europea, 88.500 euros.</p>	<p><u>Mayor concienciación sobre la importancia de la I+D+i como herramienta de competitividad y bienestar futuro,</u> promovido por la agenda de Lisboa y reflejado en el PNR español. El mayor compromiso político se traduce en nuevos marcos:</p> <p><u>Presupuestario.</u> Esfuerzo, tanto por parte de la AGE como de las CCAA, complementado por los Fondos Estructurales Europeos (2007-2013).</p> <p><u>Regulatorio.</u> Se han iniciado reformas normativas importantes en el marco de INGENIO 2010, reconociéndose en el nuevo plan nacional la necesidad de seguir profundizándolas.</p> <p><u>Estratégico.</u> Adopción de la estrategia ENCYT y nuevo plan nacional 2008-2011. Fijación de objetivos con nuevo énfasis en la monitorización del impacto obtenido por las políticas y programas de apoyo a la I+D+i, basado en el Sistema Integral de Seguimiento y Evaluación (SISE), lanzado con INGENIO 2010.</p> <p><u>Producción científica.</u> España se ha consolidado como quinto país europeo y décimo mundial con mayor número de publicaciones, de las cuales en torno a un 60% es producido por la universidad. Además, esta producción se dirige cada vez más hacia revistas de ámbito internacional. Es importante centrar los esfuerzos en aumentar su calidad.</p>



<u>DEBILIDADES</u>	<u>FORTALEZAS</u>
<p><u>Complejidad del sistema público de apoyo a la I+D+i:</u> Es necesario mejorar las estructuras de gestión de políticas y programas, así como facilitar los trámites de participación en dichos programas. Además, es necesario reforzar la cooperación entre la AGE y las CCAA para disminuir el riesgo de que los fondos públicos se neutralicen por políticas enfrentadas o divergentes. Los nuevos principios de gestión y buen gobierno del nuevo plan nacional, que incluyen entre otros el proyecto de ventanilla única, deberán estar operativos lo antes posible.</p> <p><u>Falta de políticas estándar de medida de la excelencia y competitividad científica,</u> en relación a los OPI, universidades y otros agentes de ejecución de la I+D+i como, por ejemplo, los parques científicos y tecnológicos y centros tecnológicos. Faltan indicadores homogéneos y comparables, capaces de permitir la introducción de incentivos que promuevan la contribución de estos agentes al desarrollo.</p> <p><u>Retraso en la incorporación a la sociedad de la información,</u> respecto a la UE15, tanto en el ámbito empresarial como el familiar o personal. Así por ejemplo, el porcentaje de empresas españolas que compran y venden por Internet es el más bajo de Europa, incluso por debajo de Grecia y Portugal, los dos únicos países de la UE15 con una brecha tecnológica mayor que la española. En términos generales, la evolución de la posición española respecto a diversos indicadores puede ser calificada de estable con una leve tendencia hacia el descenso.</p>	<p><u>-Buena capacidad de reacción de los OPI, las universidades y otros organismos de investigación a la demanda directa de las empresas (demand-pull).</u> El nivel de financiación empresarial de la I+D universitaria o de los OPI, en torno al 7%, está en niveles similares a la media de la UE25. El desarrollo de la actividad de los parques científicos y tecnológicos y centros tecnológicos está contribuyendo a ello y se espera que se refuerce en el futuro (más de 50 parques en desarrollo). Ante el importante crecimiento de la demanda empresarial (inducida en parte por el éxito de programas como CÉNIT), es importante que se acelere la implementación de medidas que incrementen la flexibilidad de los OPI y las universidades.</p> <p><u>Despegue de la inversión en I+D+i en el sector servicios.</u> La tendencia creciente de estas inversiones puede ayudar a España a reforzar su posición competitiva en sectores clave como el turismo.</p>



AMENAZAS

Estructura productiva especializada en industria de media-baja y baja tecnología y con limitada cultura innovadora. Las empresas españolas en general demuestran una capacidad de cambio y asunción de riesgo insuficientes para sacar provecho de los mercados globales. Principales indicadores relacionados:

- Elevada dependencia tecnológica: la adquisición de conocimiento y tecnología extranjeros (maquinaria, equipos y software), representa más de un 85% del gasto total en I+D+i declarado por las empresas españolas (encuesta innovación INE 2005).
- Escasa solicitud de patentes. En 2004, las empresas españolas solicitaron alrededor de 30 patentes europeas por millón de habitantes, frente a más de 160 como media en la UE15.

Incertidumbre en relación al sostenimiento del ritmo de convergencia con Europa.

Derivada de la baja tasa de crecimiento de la productividad y las incertidumbres en torno al cambio de ciclo en la economía española. Debería evitarse que una desaceleración del crecimiento se acompañase de una contracción del gasto en I+D+i. Para determinados indicadores (uso de TIC por ejemplo), el ritmo de progreso es insuficiente para mejorar la posición relativa de España frente al resto del mundo.

Riesgo de escasez futura de investigadores en España. Debido a las tendencias demográficas (envejecimiento) pero también al freno en el número de estudiantes universitarios y en grado de doctorado. El sistema educativo debería anticipar las necesidades futuras y las empresas deberían ser más activas en sus actividades de I+D+i para tirar de la demanda de doctores y hacer más atractiva esta salida a los jóvenes.

OPORTUNIDADES

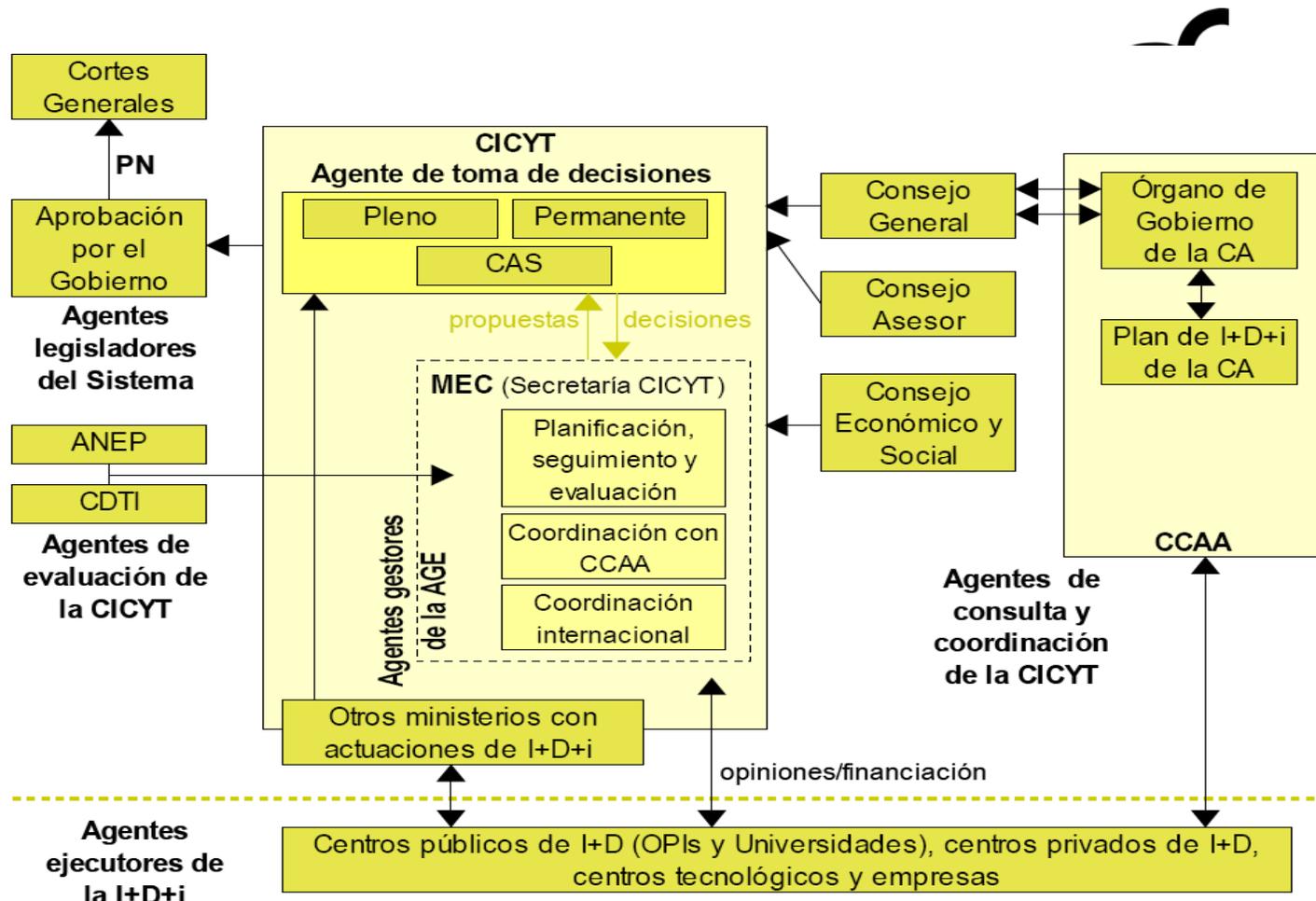
Aprovechar el impulso europeo en materia de conocimiento e innovación. La Agenda de Lisboa supone un acicate al mantenimiento de los esfuerzos en materia de I+D+i en España y una oportunidad de aprovechar las sinergias de una actuación concertada en este ámbito. La nueva orientación de los fondos estructurales, incluido el Fondo Tecnológico y el séptimo programa marco europeo de investigación ofrecen oportunidades de reforzar los recursos disponibles y pueden ser herramientas de modernización del sistema español. Debe aprovecharse también el nuevo marco legal comunitario de ayudas de Estado a la I+D+i.

Tamaño y potencial del mercado español y europeo. España está, en términos de PIB, entre las 10 primeras economías del mundo. El mercado europeo es uno de los más grandes del mundo, con una elevada demanda interna que las empresas españolas deben explotar. En términos de recursos humanos, España sigue siendo uno de los países de la UE25 con mayor proporción de estudiantes universitarios sobre el total de estudiantes (un 20,8% frente a un 16,5%).

Desarrollo de políticas que tiren de la demanda, como complemento de los programas de incremento presupuestario:

Aprovechar el potencial de las compras públicas, que en España representan el 3,5% del PIB, para liderar la demanda de soluciones innovadoras.

Sacar partido de las infraestructuras e instalaciones científicas singulares previstas, como método indirecto de incentiación de la I+D+i cooperativa .



Organigrama actual del SECYT



ANEXO II

DATOS DE SEGUIMIENTO



Cuadro AII.1. Datos Presupuestarios

Ingenio 2010 en los PGE		2006		2007		2008*		2009*		2010*	
		Subv.	Cred.	Subv.	Cred.	Subv.	Cred.	Subv.	Cred.	Subv.	Cred.
Consolider	I3	27	--	52	--	--	--	--	--	--	--
	FEICT	22	200	33	180	40	352	--	--	--	--
	Proyectos Consolider	15	20	45	35	--	--	--	--	--	--
	Ciber	32	--	87	--	--	--	--	--	--	--
	Total Consolider	96	220	217	215	--	--	--	--	--	--
CÉNIT	Neotec Capital Riesgo	--	5	--	20	--	--	--	--	--	--
	Programa Torres Quevedo	17	--	54	--	--	--	--	--	--	--
	Proyectos Cénit	50	--	145	--	195	--	195	--	145	--
	Total Cénit	67	5	199	20	195	--	195	--	145	--
AVANZA	Ciudadanía Digital	195,5	--	375	--	--	--	--	--	--	--
	Economía Digital	708	--	852	--	--	--	--	--	--	--
	Servicios Públicos Digitales	52	--	67	--	--	--	--	--	--	--
	Nuevo contexto Digital	37,5	--	145	--	--	--	--	--	--	--
	Total Avanza	252	742	442	997	553	1.122	641	1.262	744	1.405
Euroingenio	Eurociencia	--	--	2,7	--	2,2	--	3,5	--	4	--
	Tecnoeuropa	--	--	8,8	--	--	--	--	--	--	--
	Eurosalud	--	--	1,6	--	--	--	--	--	--	--
	Innoeuropa	--	--	2,5	--	1,2	--	--	--	--	--
	Total Euroingenio	--	--	15,6	--	--	--	--	--	--	--
Totales	Total Ingenio 2010	1.382		2.106		--		--		--	
	Total I+D+i PGE (Función 46)**	4.867		6.541		7.679		8.907		10.333	

Fuente: elaboración propia según datos del MEH, MEC, MITYC y FECYT

Cifras en millones de euros

*Datos estimados

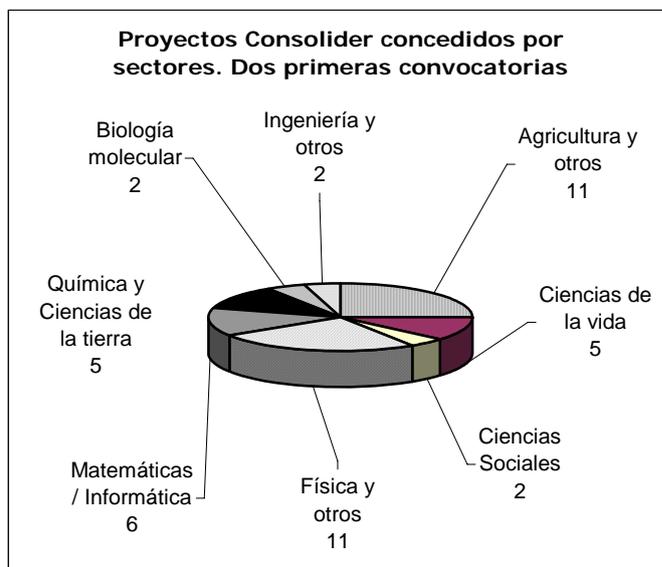
**Cifras referidas a I+D+i de carácter civil



Cuadro AII.2. Datos seguimiento Consolider

Proyectos Consolider		Convocatoria 2006	Convocatoria 2007	Total
Proyectos presentados		79	71	150
Proyectos aprobados		17	28	45
% de éxito		21,5	39,4	36,3
Nº de investigadores participantes		1.444	n/d	--
Nº de grupos de investigación		200	302	502
Cuantía de las ayudas (PGE) (Millones €)	Cap VII (Subv.)	75	150	225
	Cap VIII (Créd.)	100	20	120

Fuente: Elaboración propia (datos MEC)



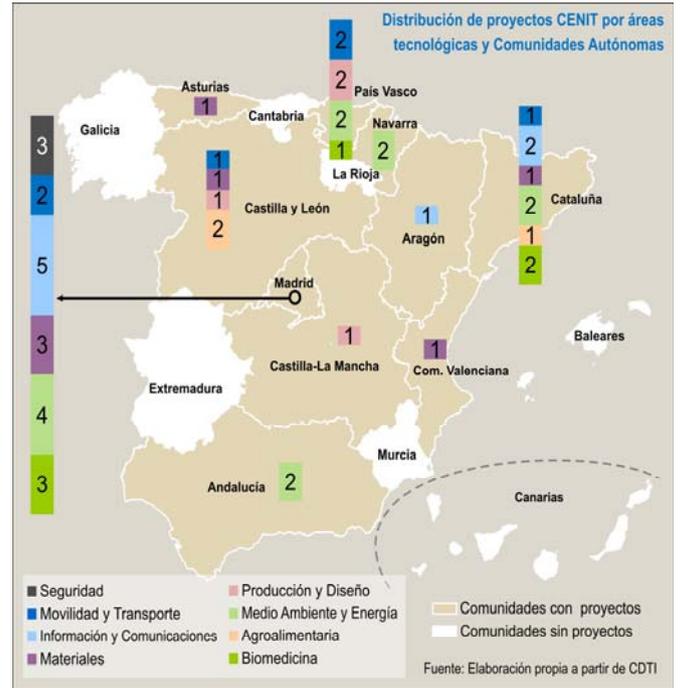
Fuente: Elaboración propia (datos MEC)

Programa I3	Convenios 2005		Convenios 2006		Totales	
	Incorporaciones	Coste M€	Incorporaciones	Coste M€	Incorporaciones	Coste M€
I3 Incorporación						
CC.AA	254	34,2	308	43	562	77,2
CSIC	40	5,2	50	0,6	90	11,8
UNED	3	0,4	3	0,4	6	0,8
IAC	2	0,3	5	0,6	7	0,9
ISCIH	7	0,9	2	0,3	9	1,2
I3 Intensificación (Coste en M€)	1,1		2,7		3,8	

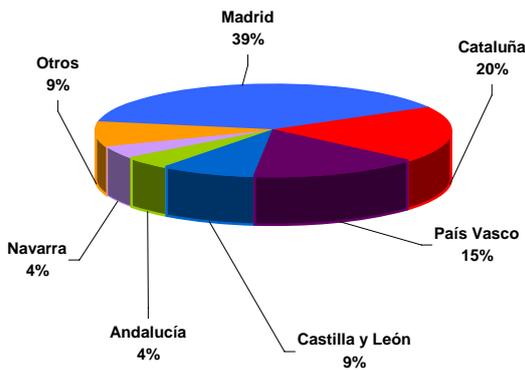
Fuente: Elaboración propia (datos MEC)

Cuadro AII.3. Datos Cénit

Convocatorias CENIT				
	1ª Conv.	2ª Conv.	3ª Conv.	Tot.
Proyectos presentados	53	42	25	120
Proyectos aprobados	16	15	16	47
% de éxito	25	36	64	42
Nº de empresas participantes	175	208	252	635
% de PYMES	51	65	59	58
Nº de organismos/grupos de investigación	240	246	261	747
Recursos* movilizados	429	406	425	1260
Presupuesto medio por proyecto	26,8	27,1	25,4	26,4



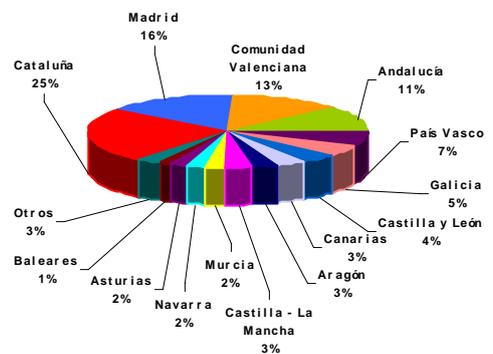
Distribución geográfica de los líderes de proyectos CENIT (3 primeras convocatorias)



Fuente: elaboración propia

Nota: La categoría "Otros" incluye las CCAA de Castilla-La Mancha, Comunidad Valenciana, Asturias y Aragón

Distribución de empresas innovadoras en 2005 por Comunidades Autónomas



Fuente: elaboración propia



Cuadro AII. 4. Datos seguimiento del plan AVANZA

AREÁAS ESTRATÉGICAS	SUBÁREAS	PROGRAMAS OPERATIVOS	PGE 2006	PGE 2007	TOTAL ÁREAS	
					2006	2007
Ciudadanía Digital	AVANZA Ciudadanía	Dinamización	1,5	9	195,5	375
		Préstamos Ciudadanía y jóvenes e universitarios	175	265		
		Convocatorias de ayudas para: igualdad de género, mayores y discapacitados	3	6		
		Impulso TDT	10	10,5		
Economía Digital	AVANZA PYME	Préstamo TIC	425	440	708	852
		Dinamización PYME-Micro PYME	25	20		
	Política Industrial	Soluciones sectoriales	15,5	16		
		PROFIT (Apoyo a la I+D+i en el sector industrial)	202			
	Formación	ForIntel	27			
		Programa ArtePyme	15,5			
Servicios Públicos Digitales	AVANZA Local	Ciudades Digitales	24	30	52	67
		Ciudades Singulares	13	17		
		Aplicaciones PISTA	5,8	12		
	Otras AA.PP	E-Sanidad	252			
		E-Justicia	128			
		Convenio con el MAP	10			
Nuevo Contexto Digital	Seguridad	DNI electrónico	9,4	77	37,5	145
		Seguridad	2	11		
		EBA	13,5	24,5		
	Contenidos	Contenidos Digitales	1	20		
Total					993	1439

Fuente: elaboración propia en función de datos proporcionados por el MITYC

Evolución de los Indicadores principales de Avanza	2002	2003	2004	2005	2006
Penetración de la banda ancha en hogares. %	3,3	8,94	14,7	24,5	32,6
Porcentaje de ciudadanos con acceso a Internet. %	17,4	25,3	33,6	37,0	41,1
Porcentaje de hogares con banda ancha sobre el Total de hogares conectados Internet. %	N/D	35,5	44,7	66,2	79,5
Penetración de la banda ancha en empresas. %	62,4	81,2	82,1	83,7	94,0
Porcentaje de empresas que realizan compras por Internet. %	6,8	9,3	9,9	16,1	N/D
Grado de avance de España en el desarrollo de la Sociedad de la Información respecto a la UE-15	N/D	82,6	78,9	77,2	84,1

Fuente: elaboración propia en función de datos proporcionados por el MITYC

Indicador sintético construido en base a los datos sobre: penetración de banda ancha en hogares, porcentaje de ciudadanos con acceso a Internet, porcentaje de banda ancha sobre el total de conexiones y penetración de banda ancha en empresas.



ANEXO III
ENTREVISTAS MANTENIDAS



ADMINISTRACIÓN/SECTOR PÚBLICO

Ministerio de Economía y Hacienda
Dirección general de Fondos Comunitarios
Jorge Orozco
Subdirector general de Administración del FEDER
Felipe Vivern
Programación y seguimiento del nuevo fondo tecnológico europeo

Ministerio de Educación y Ciencia
Dirección general de Investigación
Violeta Demonte
Directora general
José Luís Martínez Peña
Subdirector general de Infraestructuras Científicas
Israel Marqués
Responsable del programa Torres Quevedo
Fritz Hans Grafe
Responsable del programa 13

Ministerio de Educación y Ciencia
Dirección general de Política Científica y Tecnológica
Carmen Andrade
Directora general
Rafael Gómez del Valle
Vocal asesor
José I. Doncel
Subdirector general de Promoción de Infraestructuras Tecnológicas

Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Carlos Martínez
Presidente del CSIC
Jorge Manuel Fernández Labastida
Vicepresidente de investigación
Luis Sanz Menéndez
Profesor investigador

Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
Dirección general para el Desarrollo de la Sociedad de la Información
David Cierco
Director general
Gustavo Adolfo Medina
Coordinador de la unidad de apoyo



Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
Dirección general de Desarrollo Industrial
Jesús Candil
Director general
Juan Carlos Castro
Unidad de apoyo

Centro de Desarrollo Tecnológico e Industrial CDTI
Mauricio Lucena
Director general
Juan Carlos Fernández
Director de Estudios y Promoción

Ministerio de Administraciones Públicas
Dirección general de Modernización
Juan Miguel Márquez
Director general
Jorge Barallat
Consejero técnico de los Sistemas de Información

Oficina Económica del Presidente
Pedro Marín
Director del departamento de Sociedad del Bienestar
Javier Vallés
Director del departamento de Política Económica
Antón García
Vocal Asesor

Universidad Politécnica de Madrid
Gonzalo León
Vicerrector de investigación

Instituto de Salud Carlos III
Francisco Gracia
Director
Valentín Ceña
Subdirector general de Redes
Joaquín Arenas
Subdirector general de Evaluación

Fondo Europeo de Inversiones
Guillermo Ramos
Head of Investment, Neotec



Fundación Española para la Ciencia y Tecnología (FECYT)
Alfonso Beltrán
Director general adjunto
Víctor Díaz
Jefe del departamento de Política Científica y Tecnológica

Confederación de Sociedades Científicas de España
Joan Guinovart
Presidente

SECTOR PRIVADO

Farmaindustria
Javier Urzay
Director de coordinación, estudios y servicio asociado
Amalia Martín Uranga
Representante

Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España
José Luis Vilumbrales
Vicepresidente

Federación Española de Entidades de Innovación Tecnológica (FEDIT)
Iñigo Segura
Director general
Diego Lafuente
Responsable de los programas de ayuda de la AGE

EXPERTOS

Fundación Cotec
Juan Mulet
Director general

Mesa redonda con representantes de la Federación Española de Entidades de Innovación y Tecnología
José Manuel Prado. Centro Tecnológico Memoria 2004
Yolanda Reig. Instituto de Tecnología Cerámica
Guillermo Irazoki. Ikerlan
Vicente López. Fundación Barcelona Media Universitat Pompeu Fabra
Nerea Anacabe. INASMET
Miguel Blasco. Centro de investigación y desarrollo tecnológico del sector agroalimentario
Ricardo Bastida y Diego Lafuente. FEDIT



Mesa redonda de Plataformas Tecnológicas

Ricardo Bueno. Plataforma materiales

Faustino Obeso. Plataforma del acero

Maria Eugenia Anta. Plataforma Química

Joseph Samitier. Nanomedicina

Fernando Liesa. Logística

Sergio Campos y Juan Dueñas. Plataforma PROMETEO

Ángeles Taulés y María del Mar Sacristán. Plataforma Ferrocarril

Juan Gastón. Plataformas TIC

Mesa redonda COTEC

Juan Mulet. Fundación Cotec

Federico Baeza. Fundación Cotec

Juan José Mangas. Fundación Cotec

Javier Alonso. Unión Fenosa

Jorge Barrero. Asebio

Pedro Berga. Almirall

Carlos Buesa. Oryzon Genomics

Carmen Eibe. Zeltia

Carlos Fernández. Indra

Juan Gascón. Plataformas TIC

Antonio Jiménez. Intelligent Data

José Francisco Liceaga. TecNALIA

Fernando Moreno. Solutex

Diego Ruiz Quejido. Telefónica

Laura Tejera. Everis

SINDICATOS

Unión General de Trabajadores

Ángel Fernández Iñiguez

Secretario ejecutivo de Política Industrial

José Luís Hidalgo

Coordinador de Área

Comisiones Obreras

Ignacio Fernández Toxo

Presidente del comité de política industrial

