

Observatorio FECYT de Política Científica  
y Tecnológica

---

Panorama del Sistema Español de Ciencia  
y Tecnología 2004

FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA



# Observatorio FECYT de Política Científica y Tecnológica

Panorama del Sistema Español de Ciencia y  
Tecnología - 2004

Coordinación y edición: FECYT

Dirección: Antonio Hidalgo (UPM)

Equipo de investigación: Christian Cancino (doctorado interuniversitario UCM-UPM-UAM)  
Estefanía Gutiérrez (doctorado interuniversitario UCM-UPM-UAM)  
Niurys Núñez (doctorado interuniversitario UCM-UPM-UAM)

Asesores: Mikel Buesa (IAIF-UCM)  
Fernando Cortina (INE)  
Emilio Muñoz (CSIC)

Apoyo técnico: SOCINTEC

Impresión: Madridcolor I.D. S.L.

Depósito Legal: M-27003-2005

ISBN: 84-689-2722-8

# Índice

<b>Presentación</b> .....	<b>5</b>
<b>1. Introducción</b> .....	<b>11</b>
<b>2. Planificación y prioridades en política de ciencia y tecnología</b> .....	<b>15</b>
2.1. Planificación estratégica de las actividades científico-tecnológicas .....	15
2.2. El Plan Nacional de I+D .....	22
2.2.1. Estructura del Plan Nacional .....	22
2.2.2. Prioridades del Plan Nacional .....	31
2.3. Prioridades de los planes de las Comunidades Autónomas .....	37
2.4. Prioridades en la Unión Europea .....	72
2.5. Actividades de difusión y sensibilización .....	84
<b>3. Estructura de las actividades científico-tecnológicas</b> .....	<b>89</b>
3.1. Instituciones del sistema científico-tecnológico .....	90
3.1.1. Organismos públicos de investigación .....	90
3.1.2. Universidades .....	92
3.1.3. Empresas .....	94
3.1.4. Instituciones privadas sin fines de lucro .....	96
3.1.5. Organismos y agencias de fomento de la innovación .....	99
3.2. Infraestructuras de soporte a la innovación .....	100
3.2.1. Fundaciones Universidad-Empresa .....	101
3.2.2. Centros tecnológicos .....	102
3.2.3. Parques tecnológicos .....	103
3.2.4. Asociaciones de investigación .....	105
3.2.5. Grandes instalaciones científicas .....	112
3.2.6. Centros de Innovación y Tecnología .....	114
3.2.7. Centros Europeos de Empresas e Innovación .....	115
<b>4. Recursos en ciencia y tecnología</b> .....	<b>117</b>
4.1. Financiación de la I+D .....	119
4.1.1. Financiación pública de la I+D .....	121
4.1.2. Financiación privada de la I+D .....	146
4.2. Gasto en ciencia y tecnología .....	151
4.2.1. Gastos en I+D a nivel nacional .....	153
4.2.2. Gasto en I+D en las Comunidades Autónomas .....	163
4.3. Personas dedicadas a actividades de I+D .....	174
4.3.1. Personas en actividades de I+D .....	178
4.3.2. Investigadores .....	180
4.3.3. Personas por ocupación .....	182
4.3.4. Personas por titulación .....	184

4.3.5. Mujeres	185
4.3.6. Personal en actividades de I+D por Comunidades Autónomas	187
<b>5. Cooperación internacional en ciencia y tecnología</b>	<b>189</b>
5.1. Cooperación en la Unión Europea: Programas Marco de I+D	189
5.2. Cooperación científica en Europa	201
5.3. Cooperación científica con Latinoamérica	219
5.4. Programas y organismos multilaterales	224
5.5. Cooperación con otras zonas geográficas	227
5.5.1. América del Norte	227
5.5.2. Mediterráneo	228
5.5.3. Asia	229
5.5.4. Convenios científicos y tecnológicos	230
<b>6. Principales resultados</b>	<b>239</b>
6.1. Publicaciones científicas	240
6.2. Patentes	246
6.3. Balanza tecnológica	253
6.4. Nuevas empresas de base tecnológica	256
6.5. Contratos Universidad-empresa	258
6.6. Índice Regional de Innovación	260
<b>7. Perspectiva internacional en I+D</b>	<b>279</b>
7.1. Financiación de la I+D	279
7.2. Gasto en ciencia y tecnología	286
7.3. Personas dedicadas a actividades de I+D	293
7.4. Cooperación en ciencia y tecnología	305
7.5. Publicaciones científicas	308
7.6. Patentes	310
<b>Anexo I. Relación de figuras</b>	<b>313</b>
<b>Anexo II. Relación de páginas web</b>	<b>323</b>

# Presentación

Después de la ampliación de la Unión Europea del primero de mayo de 2004, España ha pasado de ser uno de los estados miembros con producto interior bruto y salarios más bajos, a contribuyente neto de los fondos de cohesión a partir de 2007. Por eso, ahora más que nunca, su competitividad en el mercado internacional deberá sustentarse, sobre todo, en la capacidad que tenga para desarrollar, adaptar e integrar los nuevos conocimientos a sus productos, procesos y servicios; en definitiva, en los niveles adecuados de calidad y volumen que tendrá que alcanzar su educación, investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación industrial.

Para ello, es imprescindible:

- Que se realicen los esfuerzos necesarios de convergencia con la estrategia Lisboa a propósito del liderazgo mundial de la competitividad de la Unión hacia el año 2010, y el objetivo de Barcelona del 3% del PIB dedicado a gastos internos en la financiación de la I+D, dos tercios de los cuales deben proceder del sector privado. En este sentido, resulta esperanzador que la investigación científica y la innovación tecnológica se sitúe en el centro de las prioridades del Gobierno español para el año 2006.
- Mejorar la eficiencia de las inversiones públicas, establecer más y mejores incentivos a la innovación empresarial e incrementar el número y la formación de los jóvenes investigadores, al mismo tiempo que se mejora su motivación e integración estable en el sistema de I+D+I, particularmente en el sector privado. Esto es muy relevante en un sistema de ciencia y tecnología tan complejo como el español en el que coexisten los tres niveles de gobernanza: europeo, nacional y regional, insuficientemente coordinados.

Precisamente, uno de los objetivos principales de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología es contribuir -mediante estudios, análisis e informes de situación y tendencia- a la orientación de las políticas de ciencia y tecnología, a mejorar el funcionamiento articulado de los agentes del sistema de I+D+I, y al diseño, de planes y programas de investigación, desarrollo e innovación de futuro en España. Con tal finalidad, se está desarrollando una línea de trabajo consistente en la observación general, e integrada, del sistema nacional de I+D+I sobre la base de la información más actualizada y precisa que se ha podido recoger de las diversas entidades responsables de su elaboración, tratamiento y distribución -INE, ministerios, agencias de financiación, administraciones de las CCAA, Comisión Europea, etc- sobre planes, estructura, recursos, cooperación internacional y resultados de la investigación y desarrollo tecnológico de nuestro país.

En la realización de esa tarea se han encontrado algunas dificultades durante el proceso de la recogida de datos -sobre todo debido a la inexistencia, falta de homogeneidad o de publicación/disponibilidad de los mismos- que habría que resolver en las futuras ediciones de este informe. A título de ejemplo, se señalan a continuación algunos aspectos concretos sobre la recogida de información de las fuentes utilizadas en distintos capítulos de este documento:

- a) Las fuentes utilizadas en el apartado relativo a la información sobre la Planificación y prioridades en Política de Ciencia y Tecnología, han sido básicamente las del anterior Ministerio de Ciencia y Tecnología (marco legal, planificación estratégica de actividades y Plan Nacional de I+D+I).

Por el contrario, la mayor dificultad se ha encontrado en la dispersión y falta de homogeneidad de la información relativa a los Planes de I+D de las Comunidades Autónomas, y con la información sobre las actividades de difusión y cultura científica (FECYT, Museos de Ciencia y Asociación Española de Periodismo Científico).

- b) La recogida de información (Instituto Nacional de Estadística, para recursos económicos y de personal, y en la OCDE, para los datos comparativos agregados con los principales países europeos) sobre el capítulo de Estructura de las actividades científico-tecnológicas se ha estructurado básicamente en cuatro sectores institucionales: las Administraciones Públicas, los centros de Enseñanza Superior (universidades), las Empresas y las Instituciones Privadas sin Fines de Lucro.

De nuevo, la mayor dificultad se ha encontrado en la obtención de información de las Comunidades Autónomas, con la excepción de algunos datos agregados (gasto de I+D) recogidos por el anterior Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Por último, los datos relativos a las infraestructuras de soporte a la innovación se encuentran dispersos y no publicados (la mayoría), por lo que se ha acudido a contactar, individualmente, a las distintas asociaciones.

- c) Los datos utilizados en el apartado sobre los Recursos en Ciencia y Tecnología se han recogido del Instituto Nacional de Estadística y de las CCAA. La mayor dificultad ha sido la dispersión y falta de homogeneidad en los datos de las CCAA y la falta de homogeneidad también en los procedimientos de generación de información en las propias instituciones que dificulta la integración de datos.

- d) El acceso a las fuentes de información relativas al capítulo de Cooperación internacional -tanto la que concierne a la Unión Europea como la de cooperación intergubernamental- es el que ha presentado mayor dificultad dada su dispersión entre varios organismos (CDTI, varios Ministerios, CYTED, etc) y porque la mayoría de los datos relevantes no están publicados. Esto ha obligado a recoger esa información a través de contactos individuales con los diversos departamentos y servicios.
- e) Los datos utilizados en el apartado sobre los Principales resultados indicadores de output científico-tecnológico- se han recogido del Instituto Nacional de Estadística y el CINDOC, y en el estudio encargado por FECYT (Indicadores bibliométricos de la producción científica española (2000-2003)) que proporciona una mayor desagregación de los indicadores.

Los datos de patentes se han obtenido de la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM) y los relativos a la balanza tecnológica se encuentran publicados por el Banco de España (a nivel agregado) y la Dirección General de Aduanas (balanza de bienes de equipo). Sin embargo, los datos relativos a los índices de cobertura tecnológica sectoriales no se han podido reflejar, ya que el Instituto Nacional de Estadística no los tiene actualizados para el periodo analizado.

Por último, para la información relativa a la creación de nuevas empresas de base tecnológica se han recogido los datos del CDTI basados en la Iniciativa NEOTEC, mientras que la información relacionada con los proyectos contratados entre las universidades y empresas se ha accedido a la Red OTRI. Hay que destacar que en este contexto no se encuentra más desagregación que la especificada en el Informe.

- f) Respecto a la información del apartado sobre Perspectiva Internacional en I+D se ha extraído de la Comisión Europea y de la OCDE. Las bases de datos de esta última organización incluyen un mayor número de países e indicadores que los de Eurostat, si bien su disponibilidad es menor y a más largo plazo.

Este documento, por su contenido, estructura y orientación específicos, pretende ser un complemento de los diversos informes, memorias o prontuarios de indicadores de I+D+I, que se publican en nuestro país, entre otros: Memoria de Actividades del Plan Nacional de I+D+I (2002), Informe del Ministerio de Ciencia y Tecnología 2001, Indicadores del Sistema Español de I+D 2001 (CICYT) Informe COTEC 2003, etc. Además, su permanencia en el tiempo

permitirá disponer de series temporales de esta información, independientemente de las reorganizaciones de los servicios de las administraciones públicas de las que, muchas veces, depende la continuidad de aquellos documentos.

El resultado de esta tarea es el documento que el lector tiene ahora en sus manos: Panorama del Sistema Español de Ciencia y Tecnología - 2004, el cual, junto al de Indicadores Bibliométricos de la Producción Científica Española (2004) y el de Parámetros de la I+D+I empresarial (2004), ofrecen una visión bastante amplia y precisa sobre algunos aspectos fundamentales de la política científica de nuestro país.

Finalmente, la Fundación agradece muy sinceramente el esfuerzo realizado por el equipo de investigación dirigidos por el Profesor Antonio Hidalgo, a los expertos por sus contribuciones y asesoramiento crítico: Fernando Cortina, los profesores Mikel Buesa y Emilio Muñoz, y a Socintec, por el apoyo técnico para el desarrollo de la metodología y la herramienta informática, sin todos ellos, esta tarea no se hubiera hecho realidad.

Por mi parte, sólo me resta invitar a todos los lectores, usuarios y entidades proveedoras de la información contenida en esta publicación, que nos hagan llegar las oportunas modificaciones, añadidos, eliminaciones, o cualquier tipo de comentario que pueda servir para mejorar el contenido y los indicadores que se recojan en la próxima edición del Panorama del Sistema español de Ciencia y Tecnología.

Arturo García Arroyo  
Director General