

## **Cuarta parte: La política científica y tecnológica española**

*Sección primera: el marco institucional relacionado con la I+D en España*

## **Capítulo uno. Descripción del sistema español de ciencia y tecnología (1). Introducción y propósito general.**

### *1. Introducción*

El propósito de la serie de capítulos que se inicia con éste es, como indica su nombre, realizar una descripción de los diferentes elementos que conforman el sistema español de ciencia y tecnología. Como ya se señaló en el primer capítulo de la parte primera de esta obra, el Sistema Científico y Tecnológico de un país (SCT) se define como el conjunto de personas, instituciones, actividades y operaciones interrelacionadas dirigidas a generar, modificar, aumentar y difundir el conocimiento científico y tecnológico y a concebir nuevas aplicaciones de éste.

Muchos son los agentes que constituyen el SCT: las empresas, los centros de investigación públicos y privados, el sistema universitario, la administración pública y personas particulares que actúan a modo de inventores independientes. Se puede clasificar estos agentes en dos grandes grupos: los privados y los públicos, con las subdivisiones que convenga hacer. Con todo, las formas de organizar los agentes que componen el SCT varían. A título de ejemplo, la Fundación COTEC, en su Libro Blanco sobre el sistema español de innovación --cfr. COTEC (1998)--, lo divide en 5 elementos: administraciones públicas, infraestructuras de soporte a la innovación, sistema público de I+D, empresas y entorno. Algo parecido se hace en Villanueva (1999). Aquí se adopta un criterio más agregado, como se irá viendo en los capítulos que siguen.

Como el objetivo de este trabajo es el estudio de la política científica y tecnológica española, se hará especial hincapié en la descripción de los agentes públicos, para más adelante analizar sus principales actuaciones, ya sea como realizadores directos de actividades de I+D, como (co)financiadores del esfuerzo privado en tal materia, como promotores de políticas de difusión del cambio técnico o como cualesquiera variedad que aquéllas adopten.

En el siguiente capítulo se expondrán los antecedentes del actual sistema institucional para entrar después de lleno en éste.

## **Capítulo dos. Descripción del sistema español de ciencia y tecnología (II). El sector público (I): los antecedentes (1939-1986) del actual sistema institucional.**

### *1. Introducción*

El objetivo de este capítulo es bosquejar con brevedad el marco institucional existente en España antes de la entrada en vigor de la Ley de la Ciencia en 1986, cuyo examen será objeto de un capítulo específico posterior. Juntamente con ese dibujo se expondrán los grandes ejes de la política científica y tecnológica que se fue instrumentando antes de la entrada en vigor de dicha norma.

Para referirnos a los antecedentes de la política científica y tecnológica partiremos de finales de los años treinta, después de la Guerra Civil, indicando tan sólo las grandes tendencias que sobre la cuestión se materializaron durante el franquismo y los primeros años de la democracia hasta 1986, la fecha de promulgación de la Ley de la Ciencia. La razón por la cual se escoge esa fecha inicial es porque a partir de la misma se crean la mayor parte de las instituciones ligadas a la política científica y tecnológica que hoy existen --el CSIC, por ejemplo-- o que se pueden considerar sus antecesoras directas --la CAICYT, precursora de la actual CICYT--. Existen, claro está, importantes excepciones, como las universidades históricas, y algunos organismos públicos de investigación, que son fundados a partir de 1910 --véase, por ejemplo, Rojo (1988).

No podemos aquí entrar a describir los antecedentes remotos de la ciencia en España y su apoyo --o su falta de apoyo-- por parte del Estado. Una magnífica, amplia y reciente aportación al respecto es J.M. Sánchez Ron (1999). De una forma más sucinta también resultan de interés Rojo (1988) y Criado (1990).

### *2. El marco institucional y la política científica y tecnológica hasta 1986*

Tradicionalmente, España es un país que ha dedicado pocos recursos, públicos y privados, materiales y humanos, a la investigación y al desarrollo científico y tecnológico. Así, cuando se ha producido alguna aportación relevante ha sido gracias al trabajo más o menos aislado de investigadores individuales. Pero la actividad científica y tecnológica, para que genere resultados continuados y en las diversas áreas de conocimiento, requiere un marco institucional y una aportación de recursos estable, independientemente de que sea realizada por el Estado o por agentes privados.

Como aquí se trata de referirnos al marco institucional y a la política científica y tecnológica a la que aquél sirve --entendida como la actuación del sector público en pro de la generación y difusión de las actividades de I+D, sea acometiéndolas directamente, sea mediante la promoción de las mismas a través de incentivos financieros-- veremos cuáles fueron las principales actuaciones realizadas al respecto por el Estado.

La primera institución importante que surge en nuestro país después de la Guerra Civil es el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), fundado en 1939. El CSIC se ocupaba, como hoy sigue haciendo, tanto de disciplinas “científicas” como “humanísticas”. Y dentro de las primeras se dedicó hacia lo que hoy llamamos la investigación básica.

El CSIC se dividía en ocho patronatos y su patrimonio recogía el de la Junta de Ampliación de Estudios y una red pequeña de laboratorios diseminados por todo el país. En los primeros años, los Patronatos de Humanidades Menéndez Pelayo y Raimundo Lulio van a ser los más activos, puesto que una de sus misiones es participar en la elaboración de la ideología del régimen franquista. A partir de 1946 empezará a cobrar mayor importancia el Patronato Juan de la Cierva de Investigación Científica y Técnica, que en la práctica actuará como organismo autónomo entre 1946 y 1978 (Criado (1990), pág. 117).

En estos primeros años, el enfoque general de la actuación del CSIC es claramente autárquico, en sintonía con el modelo general de la economía española del momento.

El objetivo que se pensaba había de cumplir el CSIC en esta época era el de coordinar la investigación nacional. Pero fueron surgiendo, desvinculados del mismo, nuevos organismos investigadores al amparo de diversos ministerios, con lo cual el mencionado objetivo fue difuminándose. Así, en 1940 se refunda el Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas, dependiente del Ministerio de Agricultura; en 1942, el Instituto Nacional de Técnicas Aeroespaciales, dependiente del Ministerio del Aire, etc. Más tarde, en 1957, el Centro de Experimentación de Obras Públicas, dependiente del Ministerio de Obras Públicas, y en 1958 la Junta de Energía Nuclear, cuyo objetivo inicial era obtener un reactor nuclear español, con vistas a aplicaciones militares.

Más tarde, en 1958, se fundó la Comisión Asesora de Investigaciones Científicas y Técnicas (CAICYT), cuya misión era planificar los recursos públicos destinados a la investigación, así como proporcionar al gobierno las propuestas y los estudios necesarios para la elaboración de su política científica y tecnológica. Este organismo dependía de Presidencia del Gobierno.

En 1963 se creó la Comisión Delegada del Gobierno de Política Científica, formada por los ministerios más ligados a la realización de actividades de I+D y con la intención de que actuara como el órgano máximo de la intervención pública en esa materia. Había un propósito de coordinación al máximo nivel administrativo una vez que se había percibido la imposibilidad de que un organismo regulador canalizase el conjunto de las iniciativas existentes.

En general, puede decirse que tanto la CAICYT como la Comisión Delegada no consiguieron sus propósitos. La primera contó con pocos recursos para cumplir la tarea encomendada y la segunda asumió un papel muy pasivo, reuniéndose muy pocas veces.

En 1964 se creó un instrumento para proporcionar fondos públicos dedicados a promover la actividad científica, que fue el Fondo Nacional para el Desarrollo de la Investigación, gestionado por la CAICYT. Sus recursos fueron destinados en un principio de forma exclusiva a canalizar subvenciones que complementaban el presupuesto de los centros públicos de I+D.

El contexto en que se crean estas comisiones era una política económica que primero impulsaría un proceso de apertura y liberalización, pero que después optaría por el modelo desarrollista<sup>1</sup>, con fuerte protección exterior y con un tejido industrial especializado en sectores maduros y con poca atención a la innovación tecnológica que será importada y no generada internamente.

Con la finalidad de generar tecnología propia y paliar los efectos que el descuido tecnológico estaba causando sobre el aparato productivo surgen en 1968 los Planes Concertados de Investigación. Mediante estos planes se asignará parte de los recursos del Fondo a la investigación de las empresas privadas. Los Planes Concertados recibieron en un principio una cantidad de recursos muy escasa. Además, no abarcaban todo el proceso de desarrollo tecnológico, desde la investigación básica hasta la puesta en el mercado, sino sólo hasta las fases intermedias.

Otra institución que surge hacia el final del franquismo, concretamente en 1972, dentro del Ministerio de Educación y Ciencia, es el Comité de Política Científica, pero que será incapaz de dinamizar las actividades de la CAICYT.

En la época en que se produce la instauración de la democracia, las autoridades económicas perciben que se ha estado descuidando la investigación aplicada y en desarrollo y que la política científica instrumentada hasta entonces había priorizado demasiado la investigación básica, sobre todo considerando que la transmisión de los resultados de la investigación básica realizada en otros países es relativamente fácil. En consecuencia, se trataba de apoyar más la investigación en la empresa e institutos de investigación aplicada, coordinando mejor su labor con la realizada por los otros integrantes del sistema de ciencia y tecnología del país.

Así, en 1977 se crea el Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI), dependiente del Ministerio de Industria. La creación de este organismo es importante porque indica que la política tecnológica se va a ocupar también de promover proyectos empresariales cuya finalidad es directamente la obtención de beneficios, a través de la introducción de nuevos productos o procesos. Es el organismo donde cristaliza el nuevo estado de cosas: el CDTI

---

<sup>1</sup> Sobre las características generales del modelo, o de los modelos, de crecimiento español vigentes a partir de 1939 puede consultarse Martínez (1987).

promovía el cambio técnico industrial tanto en la vertiente investigadoras como en el resto de actividades ligadas al proceso innovador, como realización de prototipos o introducción en el mercado. Sin embargo, la actuación de este organismo no se coordinó con las iniciativas ya existentes, por ejemplo los Planes Concertados de Investigación con los que compartía objetivos.

La actividad del CDTI se vio desde el principio condicionada por su status administrativo, por lo que en enero de 1984 se reestructuró profundamente, convirtiéndose en un ente de derecho público. Sus iniciativas se van a concentrar en la promoción de la innovación industrial fundamentalmente a través de préstamos para el desarrollo de prototipos, si bien se han creado también sociedades de innovación tecnológica.

No obstante lo dicho, la administración de la UCD tuvo siempre problemas a la hora de conjuntar los intereses de desarrollo tecnológico y los de la investigación científica, promovidos respectivamente por el Ministerio de Industria y la Universidad, el CSIC y otros Organismos Públicos de Investigación. Una prueba más de esos problemas fue la vida efímera del Ministerio de Universidades e Investigación, creado en 1978.

Otra prueba del conflicto entre las diferentes concepciones de la política científica y tecnológica en esa administración es que hasta 1982 no se redactó un proyecto de Ley de Investigación Científica y Técnica, pero que no pasaría de su condición de tal, puesto que la disolución de las Cortes motivada por la convocatoria de elecciones generales impidió su aprobación y el nuevo gobierno que resultaría de esos comicios tendría sus propias prioridades en materia de ciencia y tecnología.

Junto a todo esto, el proceso descentralizador del estado que tiene lugar con la creación y el desarrollo de las autonomías, algunas de las cuales poseen competencias en materia de investigación y desarrollo, va a permitir que éstas lleven a cabo sus propias iniciativas, muchas veces sin coordinación con las de otras administraciones, complicando aún más el panorama institucional.

En conjunto, y como recapitulación de lo hasta aquí expuesto, este marco organizativo tan complejo va a presentar dos grandes problemas: por un lado, la inexistencia de vinculación entre la investigación pública y los requerimientos del sistema productivo; por el otro, la poca programación e integración en las actuaciones públicas en materia de apoyo al I+D privado, puesto que las mismas aparecen dispersas entre muchos centros y organismos, con lo que su coordinación se hace difícil.

Con la llegada al gobierno del PSOE tras las elecciones del 28 de octubre de 1982, la política científica y tecnológica va a seguir básicamente el camino emprendido previamente, pero intensificando el esfuerzo realizado. Este esfuerzo va a tener una triple dirección: aumentar los gastos de I+D, mejorar la coordinación y planificación de la política tecnológica y aplicar a la misma criterios de éxito comercial. Como ya se ha señalado, por ejemplo, en 1984 el CDTI se transforma en una entidad de derecho público, aumentando así su nivel de autonomía.

En los años 84 y 85 se emprenderá un conjunto de actuaciones cuyo fin era potenciar la coordinación entre todos los organismos e instituciones públicas relacionadas con las actividades de I+D. Estas actuaciones se van a desarrollar en dos grandes líneas de actuación. De un lado, un conjunto de normas y disposiciones de distintos rango legal cuyo fin sería iniciar la reestructuración de los centros públicos de investigación y organismos reguladores, aumentando su flexibilidad y su coordinación; del otro lado, poniendo en marcha o redefiniendo un conjunto de líneas prioritarias de investigación. Estas líneas fueron propuestas especialmente por el Ministerio de Educación, a través del CSIC o de la CAICYT y afectaron especialmente a la universidad y a los centros dependientes del CSIC. Asimismo, se crearon nuevos centros relacionados con áreas prioritarias establecidas que no existían, como el Centro de Investigación sobre Biotecnología y el Centro de Investigaciones sobre Microelectrónica.

Con todo, estas medidas no resultaron sino un paliativo, por lo que seguía pendiente la necesidad de crear un marco legislativo unitario donde inscribir todas las acciones. Así, la gran aportación de este período y el punto donde van a confluir las nuevas orientaciones de la política científica y tecnológica de la era democrática, especialmente de los años inmediatos, es el diseño y la promulgación en 1986 de la *Ley de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica, Ley 13/1986, de 14 de abril*, más conocida como Ley de la Ciencia, a través del principal instrumento que la norma establece, el *Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo tecnológico*. Hubo que esperar aún hasta enero de 1988 para que entrara en vigor el primero de ellos, que habría de concluir en diciembre de 1991.

El marco institucional que se desprende de la ley es coherente con el que la mayoría de los países miembros de la OCDE habían puesto en marcha, tal y como se señala en Martín y Rodríguez (1985), págs. 76 y s. o Martín y Romero (1989), págs. 551 y s.

Recapitulando, pues, uno de los objetivos prioritarios de la ley era racionalizar el sistema público de ciencia y tecnología y planificar de una forma adecuada las acciones de política científica y tecnológica, para evitar la descoordinación de los diferentes centros y organismos existentes y el consiguiente solapamiento de sus funciones que introducía una notable confusión institucional en el sistema.

La ley, el marco institucional que de ella deriva<sup>2</sup>, etc., serán contemplados en capítulos posteriores de este trabajo.

---

<sup>2</sup> Para una amplia exposición del marco institucional previo a la Ley de la Ciencia, puede consultarse Portela (1988).



## **Capítulo tres. Descripción del sistema español de ciencia y tecnología (III). El sector público (II): examen de la legislación fundamental.**

### *1. Introducción*

El objetivo del presente capítulo es examinar la norma jurídica esencial que compete a la ciencia y la tecnología en nuestro país: la Ley de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica, Ley 13/1986, de 14 de abril, que aparece en el BOE del 18 de dicho mes, y que es llamada comúnmente la Ley de la Ciencia (LC), que será el que aquí se utilizará generalmente. El examen de esta norma resulta importante porque define el marco institucional de la política tecnológica en nuestro país, así como los principales instrumentos financieros con que aquélla se ejecuta.

Debo precisar que en este capítulo no se pretende describir todo el conjunto del sistema institucional de la política científica y tecnológica española, sino que sólo se incluyen los expresamente mencionados en la ley, con alguna justificada excepción, como luego se verá. Ahora bien, esos organismos son los nucleares y sobre los que se vertebra toda la estructura administrativa, mucho más amplia que la recogida aquí y a la que me referiré en próximos capítulos.

Otra advertencia previa acerca de la Ley de la Ciencia que debe hacerse aquí es que, como resulta lógico pensar, dicha norma no es la única que tiene que ver con la ciencia y la tecnología, puesto que hay otras leyes y normas de rango menor que inciden también sobre dichas cuestiones. Sin embargo, el propósito de esas normas queda limitado a puntos concretos y muchas veces la finalidad de fomentar la ciencia y la tecnología no pasa de ser uno más de sus muchos objetivos: por ejemplo, la Ley de Reforma Universitaria o la Ley Orgánica de Universidades, o la Ley de Patentes, o no digamos las leyes de Presupuestos Generales del Estado, por diversas y obvias razones repercuten sobre la actividad científica y tecnológica del país a través, respectivamente, de la actividad universitaria, la protección de los derechos económicos de los inventores o los diferentes incentivos presupuestarios que puedan contemplarse. Sin embargo, sólo la Ley de la Ciencia ha sido concebida en su integridad como ley cuyo propósito es fomentar y coordinar los diferentes esfuerzos en el ámbito de las materias concernidas.

No obstante, antes de proceder a la exposición de los contenidos fundamentales de dicha ley se realizará un comentario previo sobre el papel de la ciencia y la tecnología en la máxima norma jurídica española: la Constitución de 1978.

## 2. La Constitución española y su relación con la ciencia y la tecnología<sup>3</sup>

Tres son los artículos de la Constitución donde aparecen diversos aspectos de la ciencia y la tecnología: el 20, 44 y 149.

### 2.1. El artículo 20

En el artículo vigésimo, en su punto uno, apartado b), señala que se reconoce y protege el derecho a la *producción y creación literaria, artística, científica y técnica*.

Este artículo es importante porque confiere una especial protección y reconocimiento a una serie de derechos fundamentales de tipo personal --sin ir más lejos, el apartado a) de este primer punto del artículo es el que reconoce la libertad de expresión, uno de los derechos básicos inherentes a cualquier régimen de libertades--, entre los que se cuenta la creación científica y técnica. A este tipo de creación se le otorga el mismo nivel de reconocimiento y protección, como no podía ser menos, que a la producción artística en sentido amplio.

### 2.2. El artículo 44

Señala el punto dos de este artículo: *Los poderes públicos promoverán la ciencia y la investigación científica y técnica en beneficio del interés general*. Dos, pues, son los aspectos que conviene destacar aquí: en primer lugar, la obligación que los poderes públicos se imponen de promover la ciencia y la tecnología; en segundo, que ese compromiso se debe orientar en beneficio del interés general. La ley de la ciencia básicamente tratará de desarrollar este compromiso constitucional.

### 2.3. El artículo 149

Este célebre artículo de la Constitución señala el marco competencial de la administración central del Estado. Señala el artículo *El Estado tiene competencia exclusiva sobre las siguientes materias*.; y a partir de ahí surge una amplia lista. Concretamente, el decimoquinto apartado establece: *Fomento y coordinación general de la investigación científica y técnica*. Sin perjuicio de que en el marco de un estado descentralizado como es España, las comunidades autónomas que

---

<sup>3</sup> No se ha querido introducir este epígrafe en el capítulo previo de antecedentes, al que cronológicamente pertenecía, básicamente por dos razones: en primer lugar porque al tratarse de un epígrafe normativo he deseado situarlo aquí y, más sustancialmente, porque la normativa constitucional en este punto no deja de ser lo que después va a desarrollar la Ley de la Ciencia.

tengan alguna competencia en ciencia y tecnología puedan desarrollar sus propias actividades en ese ámbito.

Una vez realizada esta breve introducción, paso a centrarme en lo que constituye el contenido esencial de este capítulo: la Ley de la ciencia.

### *3. La Ley 13/1986, de 14 de abril, de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica.*

Algunos de los contenidos de este epígrafe son cita literal de la LC. Como la norma ha sido ya modificada en algunos artículos desde su entrada en vigor, lo que aquí se tendrá en cuenta es el texto vigente en la actualidad, con independencia de cuándo entraron en vigor las modificaciones.

#### **3.1. Estructura de la norma**

Esta ley consta de una *Exposición de motivos* donde se pasa revista a las causas que justifican su existencia, los objetivos que pretende conseguir y los medios destinados a llevarlos a efecto, incluyendo entre éstos las instituciones o agencias que van a diseñar y gestionar la política científica y tecnológica. Le sigue un Capítulo primero, de doce artículos, que se dedica al Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (PNICDT), que se convierte en el instrumento básico de la política tecnológica española. Sigue a éste un Capítulo segundo, de siete artículos (13-19), dedicado a los Organismos Públicos de Investigación.

Luego del articulado se recogen once Disposiciones Adicionales y tres Disposiciones Transitorias. Las primeras --con alguna excepción que se comentará en su lugar-- se utilizan para adaptar y modificar la normativa y los organismos preexistentes --en su caso extinguiéndolos-- a la nueva ley. Las transitorias --salvo la tercera-- fijan la composición y la presidencia provisional de determinados organismos creados por la norma.

Cierran la ley una breve Disposición Derogatoria --para todas las disposiciones que se opongan a lo opuesto en la ley-- y otra no menos breve Disposición Final, que faculta al gobierno a dictar cuantas disposiciones sean necesarias para el desarrollo y aplicación de la ley<sup>4</sup>.

#### **3.2. Objetivos de la norma**

---

<sup>4</sup> Se puede encontrar con facilidad redactados completos de la ley, incluyendo las partes que han estado vigentes en diversos momentos del tiempo. Por ejemplo, en el servidor web de *Noticias jurídicas* ([www.juridicas.com](http://www.juridicas.com)), puede hallarse hasta cuatro versiones alternativas de la ley, desde su redactado inicial hasta el vigente en la actualidad.

La Exposición de motivos de la ley señala cuáles fueron los problemas que el legislador detectó en los relativo a la investigación científico-técnica en España y las medidas y medios que se diseñaron para combatirlos. Asimismo recoge y fija los objetivos fundamentales que deben presidir la política científica a partir de ese momento y cuáles han de ser los instrumentos de que se la va a dotar. También incluye las principales instituciones que van a surgir --o se van a remodelar-- para realizar esos empeños. En este apartado entresaco las principales guías expuestas en la Exposición.

La ley subraya la existencia de nexos entre la investigación y el desarrollo socioeconómico, nexos que se vez agudizados por los problemas de crisis económica y de competencia industrial propios de nuestra época. Por consiguiente, no cabe mantenerse al margen del proceso investigador. Al contrario, se requiere un aumento constante de inversiones en investigación e innovación para no quedar rezagados en esa carrera.

Tradicionalmente, la investigación científica y el desarrollo tecnológico se han movido en nuestro país *en un clima de atonía y falta de estímulos sociales, de ausencia de instrumentos que garantizaran la eficaz intervención de los poderes públicos en orden a la programación y coordinación de los escasos medios con que se contaba, falta de conexión entre los objetos de la investigación y las políticas de los sectores relacionados con ella, así como, en general, entre los centros de investigadores y los sectores productivos.* Y cuando algún resultado positivo ha sido conseguido se ha debido más bien a los esfuerzos individuales.

En resumen, se trata de superar esas limitaciones de insuficiencia de recursos y desordenada coordinación y gestión de los programas investigadores y de conseguir que España participe también en los esfuerzos que en esta materia desarrollan los países de nuestro entorno.

Una vez señalados esos objetivos, la norma establece los instrumentos para definir las líneas prioritarias de actuación en materia de I+D, para programar los recursos y para coordinar las actuaciones entre los sectores productivos, centros de investigación y universidades.

Dicho de otra forma, la política científica y tecnológica ha de ser integral, coherente y rigurosa en sus diferentes niveles: planificación, programación, ejecución y seguimiento, con el fin de obtener la rentabilidad científico-cultural, social y económica lo más alta posible, de acuerdo a nuestras necesidades y exigencias.

Además, dado el carácter descentralizado que presenta el país, y dado que algunas comunidades autónomas disponen de competencias en esta área, se trata además de coordinar la actuación en el campo de la investigación de las diferentes autonomías entre sí y en relación con la Administración del Estado.

### **3.3. Los organismos e instrumentos de la política científica y tecnológica española surgidos de la norma**

En este epígrafe se señalará cuáles son los organismos e instrumentos que la Ley de la Ciencia establece para realizar los objetivos propuestos<sup>5</sup>.

### 3.3.1. Los organismos

#### 3.3.1.0. El Ministerio de ciencia y Tecnología (MCYT)

La Ley de la Ciencia, en su artículo 7 --tal y como está redactado en la actualidad-- menciona a este ministerio de reciente creación (abril de 2000), que pasa a ser el departamento responsable de la política de fomento y coordinación general de la investigación científica y técnica<sup>6</sup>. No obstante, la ley no entra para nada en la descripción del mismo o en el detalle de sus competencias puesto que eso queda para otras normas. La existencia de este ministerio vacía de contenido ciertas instituciones anteriores que simplemente han sido eliminadas y que dejan de aparecer en el redactado vigente de la ley. Sobre esto volveré más abajo.

La creación de un ministerio dedicado a la ciencia y la tecnología es significativa de la importancia que se otorga a estas materias en la agenda política actual y dada su importancia merece un capítulo específico de este trabajo. Por eso aquí no se insistirá sobre el MCYT. Por eso y porque no es propiamente un organismo derivado de la Ley de la Ciencia.

#### 3.3.1.1. Consejo General de la Ciencia y la Tecnología (CGCYT)

El Consejo General de la Ciencia y la Tecnología (CGCYT), en el que participan representantes de la Administración del Estado y de las Comunidades Autónomas, es el organismo encargado de coordinar la actuación de las diferentes Comunidades Autónomas entre sí y en relación con la Administración del Estado. Es uno de los órganos consultivos de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT).

El artículo 12 de la Ley de la Ciencia se dedica monográficamente al mismo y establece sus funciones y composición.

#### 3.3.1.2. Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT)

---

<sup>5</sup> Una vez más, recordar que los organismos que se incluirán aquí son los existentes a fecha de hoy, no los que pudieron haberse creado pero que ya no existen. Con todo, se aludirá en algunas ocasiones a estos organismos hoy ya inexistentes.

<sup>6</sup> En este artículo se menciona dos veces al MCYT. Asimismo, la disposición adicional quinta recoge otra mención a dicho departamento ministerial.

La Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT) es la agencia responsable de la programación de las actividades de investigación de los organismos dependientes de la Administración del Estado.

El instrumento mediante el que lleva a cabo esa tarea es el Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.

Los artículos 7 y 8 de la Ley definen el régimen y las funciones de este organismo. El punto uno del artículo 7 señala que la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología es el órgano de planificación, coordinación y seguimiento del Plan Nacional, y que estará presidida por el Presidente del Gobierno o Ministro en quien delegue y formarán parte de la misma los representantes de los Departamentos Ministeriales que el Gobierno designe.

El redactado original de la ley establecía que la CICYT la presidiría un ministro designado por el gobierno, mientras que el redactado vigente en la actualidad otorga esa función al mismo Presidente del gobierno. Esta modificación, introducida en 1996, vino a ser un reconocimiento institucional del papel cada vez más preponderante que se asigna a las cuestiones relativas a la ciencia y tecnología y al que se ha dado un nuevo impulso con la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

En cuanto a la composición actual de la CICYT, el Real Decreto 1786/2000, de 27 de octubre, regula ese aspecto y otros relativos a esta institución que la ley no especifica. La composición es la siguiente (vid. artículo 1.1):

- Presidente: el Presidente del Gobierno.
- Vicepresidente: el Ministro de Ciencia y Tecnología.

Vocales:

- El Ministro de Asuntos Exteriores.
- El Ministro de Hacienda.
- El Ministro de Educación, Cultura y Deporte.
- El Secretario de Estado de Defensa.
- El Secretario de Estado de Economía, de la Energía y de la Pequeña y Mediana Empresa.
- El Secretario de Estado de Política Científica y Tecnológica, quien actuará como Secretario.
- El Secretario general de Gestión y Cooperación Sanitaria.
- El Director del Departamento de Bienestar y Educación de la Presidencia del Gobierno.

Las funciones de la CICYT, además de la elaboración del Plan Nacional, vienen explicitadas en detalle en el punto tres del artículo 7 y en el artículo 8. Son las siguientes:

a) Proponer la asignación de los fondos públicos y de aquellos privados acordados, destinados a los diferentes programas que integren el Plan Nacional, y atribuir, cuando proceda, la gestión y ejecución de los mismos, así como determinar su duración.

b) Coordinar las actividades de investigación que los distintos Departamentos ministeriales y organismos de titularidad estatal realicen en cumplimiento del Plan Nacional, así como conocer las actuaciones de apoyo y asistencia técnica de aquellos que tengan relación con las mencionadas actividades.

c) Coordinar e integrar en el Plan Nacional los proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico, financiados con fondos procedentes de tarifas fijadas por el Gobierno.

d) Evaluar el cumplimiento del Plan Nacional y de los programas presupuestarios correspondientes al mismo, sin perjuicio de las competencias propias de los demás órganos de la Administración.

e) Coordinar con el Plan Nacional las transferencias tecnológicas que se deriven del programa de adquisiciones del Ministerio de Defensa y de cualquier otro Departamento ministerial.

f) Presentar al Gobierno para su elevación a las Cortes Generales una Memoria anual relativa al cumplimiento del Plan Nacional, que comprenda, en su caso, las propuestas de rectificación que estime necesario introducir en los mismos.

g) Orientar la política de formación de investigadores en todos sus niveles, proponer medidas para el fomento del empleo de los mismos y facilitar su movilidad en los ámbitos investigador y productivo.

h) Recabar, coordinar y suministrar la información científica y tecnológica necesaria para el cumplimiento del Plan Nacional.

i) Elevar al Gobierno las propuestas que estime necesarias para asegurar el desarrollo y cumplimiento del Plan Nacional.

Es también competencia de este organismo, según el artículo 8, definir las exigencias del Plan Nacional en materia de relaciones internacionales y establecer previsiones para su ejecución, todo ello en colaboración con los órganos competentes de la acción exterior del Estado. De igual modo le corresponde la coordinación y el seguimiento de los programas internacionales de investigación científica y desarrollo tecnológico, con participación española.

### 3.3.1.3. Comisión Permanente de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología

Como su nombre indica, se trata de un organismo compuesto por miembros de la CICYT. Su régimen también es establecido por el artículo 7.2 de la Ley, que señala a su respecto, lacónicamente, lo siguiente: el Gobierno nombrará, de entre los miembros de la Comisión Interministerial, una Comisión Permanente, cuyas funciones serán establecidas por aquélla. A su vez, el artículo 2 del RD 1786/2000 se dedica a ella, pero no especifica su composición.

La redacción inicial de la Ley de la Ciencia creaba una *Secretaría General del Plan Nacional de I+D* como unidad administrativa de asistencia y apoyo a la CICYT y a su Comisión

Permanente. Sin embargo, en 1998 se modificó la Ley de la Ciencia --concretamente el artículo 7- - para eliminar esta Secretaría General y crear la llamada Oficina de Ciencia y Tecnología (OCYT), que se acabó de regular por el Real Decreto 111/1998, de 30 de enero. Con todo, la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología en abril de 2000 ha vaciado de contenido la OCYT, que ha sido eliminada. Para este fin, la Ley de la Ciencia hubo de ser de nuevo modificada promulgándose, además, el Real Decreto 684/2000, de 12 de mayo, que suprimía dicha oficina.

#### 3.3.1.4. Consejo Asesor para la Ciencia y la Tecnología (CACYT)

Es misión del Consejo Asesor para la Ciencia y la Tecnología (CACYT) promover un clima social estimulante para la investigación científica. Este Consejo pretende constituir el vínculo efectivo entre la comunidad científica, los agentes sociales y los responsables de programar la actividad científico/investigadora, garantizando así que los objetivos de esta programación se adecúen a los distintos intereses y necesidades sociales. Tal vinculación aspira a superar el tradicional aislamiento de la ciencia española, y facilitar, al mismo tiempo, la incorporación de los sectores privados a la tarea de planificar y ejecutar actividades de investigación científica y técnica. Es otro de los órganos consultivos de la CICYT.

En el artículo 9 de la ley se establece el propósito general de su existencia, sus miembros -bajo la presidencia del ministro que designe el gobierno-- y sus funciones, que son las siguientes:

a) Proponer objetivos para su incorporación al Plan Nacional.

b) Asesorar a la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología en la elaboración del Plan Nacional.

c) Informar, previamente a su remisión al Gobierno, del Plan Nacional elaborado por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, así como sobre el grado de su cumplimiento, especialmente en lo que se refiere a su repercusión social y económica.

d) Elevar a la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología propuestas de modificación del Plan Nacional a las que se hace referencia en la letra f) del apartado tercero del artículo séptimo.

e) Emitir cuantos informes y dictámenes le sean solicitados por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología o por los Organismos responsables de la política científica en las Comunidades Autónomas.

#### 3.3.1.5. Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI)

Como ya se ha visto en el capítulo de antecedentes, este organismo no fue creado por la Ley de la Ciencia, puesto que su fundación data de 1977. Ahora bien, la ley, en su artículo 10, encuadra su actuación dentro del Plan Nacional, sin perjuicio de sus restantes competencias.



En la actualidad el CDTI depende orgánicamente del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCYT) y se financia con cargo a sus propios recursos, a los Presupuestos Generales del Estado y al Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

El CDTI es una Entidad Pública Empresarial que promueve la innovación y el desarrollo tecnológico de las empresas españolas. En un capítulo posterior se volverá sobre este organismo y se insistirá en sus funciones y objetivos.

### 3.3.1.6. Comisiones permanentes de las cámaras legislativas: Comisión de Ciencia y Tecnología del Congreso y Comisión de Ciencia y Tecnología del Senado

En este punto también se han introducido novedades con respecto al redactado original de la ley. La disposición adicional primera de dicho redactado original establecía la constitución de una Comisión Mixta del Congreso y el Senado para conocer del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico y de la memoria anual sobre su desarrollo. A título de ejemplo, en la séptima legislatura de la democracia (1996-2000) formaron parte de esta comisión un total de 42 miembros, repartidos entre 25 diputados y 17 senadores.

Sin embargo, la Ley 5/2000, de 16 de octubre, derogó la disposición adicional primera de la Ley de la Ciencia, que no fue sustituida por otro redactado. La Ley 5/2000 señala en su exposición de motivos que la razón para la derogación de la disposición estriba en que el MCYT hace innecesaria la existencia de la comisión.

Con todo, esto no ha significado que las cámaras legislativas no tengan comisiones relacionadas con la ciencia y la tecnología. En la presente octava legislatura, que se inicia con las elecciones de marzo de 2000, tanto el Congreso de los Diputados como el Senado han constituido sendas Comisiones permanentes de Ciencia y Tecnología, si bien ya no existe la anterior Comisión Mixta de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.

### 3.3.1.7. Los organismos públicos con funciones de investigación (OPI)

Hay que señalar que estos organismos no son creados por la Ley de la Ciencia y, de igual forma, ésta no detalla las funciones propias de cada uno ni su régimen particular de funcionamiento, pero la norma establece un marco común para los organismos públicos con funciones de investigación, complementándolo con una mayor integración de cada organismo en la política sectorial del Departamento al que se encuentra adscrito, lo que permitirá una mejor coordinación y, en consecuencia, una más adecuada ejecución del Plan Nacional. Asimismo, la Ley introduce importantes reformas en el funcionamiento de estos organismos --flexibilizando sus estructuras de gestión y abriendo la participación en sus órganos de gobierno a representantes de otros organismos con intereses en el campo de la ciencia y la tecnología--, con el fin de posibilitar

una gestión más ágil y adaptada a sus respectivas atribuciones. En cuanto a las funciones específicas, no afectadas por la presente Ley, que los organismos tienen o puedan tener, serán recogidas en sus respectivos reglamentos de funcionamiento. De esta forma, se establecen por primera vez una estructura homogénea mínima y una vinculación funcional entre ellos, congruentes con el principio de coordinación que inspira la Ley.

La ley se ocupa de los mismos en su capítulo II. El artículo 13 los cita y determina que se regirán por dicha ley, por su legislación específica en cuanto no se oponga a la Ley de la Ciencia y por la legislación vigente sobre régimen jurídico de las Entidades estatales autónomas que les sea de aplicación. En todos los artículos de este capítulo II se remite siempre a los organismos citados en el artículo 13, que son organismos dependientes de la administración central.

Son los siguientes:

- a) Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC);
- b) Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) (antes de la norma llamado Junta de Energía Nuclear);
- c) Instituto Geológico y Minero de España (IGME);
- d) Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA);
- e) Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), que no se recogía en el artículo 13, pero que el actual articulado lo contempla como uno más;
- f) Instituto Español de Oceanografía (IEO);
- g) Instituto de Salud Carlos III, que no se recogía originariamente en la Ley de la Ciencia, pero que pasó a regirse por la misma en virtud del artículo 120 de la Ley 37/1988, de 28 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para 1989. Con todo, el vigente redactado de la norma lo incluye ya en el artículo 13 como uno más.

Los estatutos de los diversos OPIs se recogen en diversos Reales Decretos. A título de ejemplo, el BOE nº 289, de dos de diciembre de 2000 incluye el de varios de ellos. Concretamente, el estatuto del CSIC, por citar al más importante de los OPIs, se halla en el Real Decreto 1945/2000. Por otra parte, cada OPI se halla adscrito a un departamento ministerial. En la actualidad, todos salvo el INTA y el Instituto de Salud Carlos III lo están al MCYT. El INTA lo está al Ministerio de Defensa y el Carlos III al Ministerio de Sanidad y Consumo.

El artículo 14 señala genéricamente las funciones de estos organismos, que son:

- a) Gestionar y ejecutar los Programas Nacionales y Sectoriales que les sean asignados en el Plan Nacional y, en su caso, los derivados de convenios firmados con Comunidades Autónomas al amparo de lo establecido en el artículo 15, así como desarrollar los programas de formación de investigadores que en dicho Plan les sean encomendados.
- b) Contribuir a la definición de los objetivos del Plan Nacional y colaborar en las tareas de evaluación y seguimiento de los mismos.

c) Asesorar en materia de investigación científica e innovación tecnológica a los Organismos dependientes de la Administración del Estado o de las Comunidades Autónomas que lo soliciten.

d) Cualquier otra que les sea encomendada por la Administración competente.

El artículo 15 regula la capacidad de los organismos para establecer convenios de cooperación con las Comunidades Autónomas, así como la de intervenir en proyectos internacionales.

El artículo 16 establece en términos genéricos la estructura organizativa y de dirección con que han de contar los organismos públicos de investigación. El 17 señala las posibilidades que se les brindan de contratar personal en régimen laboral. El 18 se refiere genéricamente a su financiación. El 19 se refiere a su capacidad de crear o participar en el capital de sociedades mercantiles, a los contratos de prestación de servicios de investigación que puedan realizar y a los requisitos que deberán cumplir cuando adquieran bienes de equipo para realizar sus tareas.

La Ley, en su Disposición Adicional undécima modifica parcialmente la normativa aplicable al Instituto de Astrofísica de Canarias. Sin embargo, este instituto no es propiamente un OPI, sino que adopta la forma de un Consorcio Público de Gestión integrado por la Administración del Estado, la Comunidad Autónoma de Canarias, la Universidad de La Laguna y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

#### 3.3.1.8. Comité de Coordinación Funcional de Organismos Autónomos de Investigación y Experimentación

Este comité fue establecido en virtud del Real Decreto 574/1997 de 18 de abril, que regula su composición y funciones. No aparece pues en la Ley de la Ciencia, pero viene a completar el marco institucional derivado de la misma, pues la ley dedica todo un capítulo a los OPIs.

El comité se crea en el seno de la CICYT con la finalidad de establecer un instrumento efectivo que asegure la coordinación funcional de los organismos autónomos dedicados a la investigación y experimentación, evitando duplicidades en las actividades de los mismos y garantizando un óptimo aprovechamiento de los recursos humanos, materiales y económicos que, en el ámbito de la Administración General del Estado, se ponen a disposición de la investigación científica y tecnológica. Se trata de asegurar, pues, objetivos como la simplificación organizativa, la disminución de los costes de funcionamiento y las garantías de la coordinación interna.

El RD 574/1997 ha sido modificado por el RD 1451/2000, que desarrolla la estructura orgánica básica del MCYT. Este decreto, en su disposición adicional cuarta, ha modificado la composición original del comité. En la actualidad lo preside el Secretario de Estado de Política Científica y Tecnológica, es el vicepresidente primero el Secretario general de Política Científica y

segundo el Presidente del CSIC. Además de estos tres cargos, hay nueve vocalías y un Secretario.

### 3.3.2. Los instrumentos: el Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico

El Plan Nacional, cuya aprobación corresponde al Gobierno y cuyo seguimiento y valoración llevará a cabo el Parlamento sobre la base de las comunicaciones que le sean remitidas periódicamente por el Ejecutivo, establecerá los grandes objetivos en investigación científica y tecnológica para períodos plurianuales, y ordenará las actividades dirigidas a su consecución en programas nacionales, programas sectoriales, a realizar por los distintos Ministerios con responsabilidades en esta materia y programas de Comunidades Autónomas, que sean financiados en todo o en parte por fondos estatales.

Además de esto, el Plan incluye un esfuerzo formativo para conseguir un aumento en el número de investigadores, recogido en los programas de formación. Esta parte del Plan atenderá a las exigencias generales de la investigación científica y el desarrollo tecnológico, y, en particular, a aquellas áreas científicas y técnicas en las que sea mayor la necesidad de personal especializado. La Ley contempla asimismo las medidas oportunas para el fomento de la productividad del personal investigador.

Elemento clave de la eficacia programadora del Plan Nacional es la inclusión en el mismo de evaluaciones presupuestarias plurianuales que integren las de los distintos organismos públicos de investigación, tanto de gastos corrientes como de inversión, superando de este modo la tradicional separación de unos y otros y las frecuentes distorsiones que de ella se derivan.

El capítulo primero de la ley se dedica a dicho Plan y a los distintos organismos ya comentados que surgen a partir de la misma.

El examen detallado de los objetivos más importantes del Plan se puede consultar en el artículo 2 de la Ley de la Ciencia, que los lista y expone de la siguiente forma:

- a) El progreso del conocimiento y el avance de la innovación y desarrollo tecnológicos.
- b) La conservación, enriquecimiento y aprovechamiento óptimo de los recursos naturales.
- c) El crecimiento económico, el fomento del empleo y la mejora de las condiciones de trabajo.
- d) El desarrollo y el fortalecimiento de la capacidad competitiva de la industria, el comercio, la agricultura y la pesca.
- e) El desarrollo de los servicios públicos y, en especial, de los de vivienda, comunicaciones y transportes.
- f) El fomento de la salud, del bienestar social y la calidad de vida.
- g) El fortalecimiento de la defensa nacional.

h) La defensa y conservación del Patrimonio Artístico e Histórico.

i) El fomento de la creación artística y el progreso y difusión de la cultura en todos sus ámbitos.

j) La mejora de la calidad de la enseñanza.

k) La adecuación de la sociedad española a los cambios que conlleva el desarrollo científico y las nuevas tecnologías.

Puede observarse, pues, cómo entre estos objetivos predominan los vinculados al interés general, sin excluir la atención a la competitividad de la empresa (apartado d).

El artículo 3 revisa los elementos a considerar para la definición de los programas concretos que integran el Plan, entre los cuales destacan los recursos disponibles en el país, tanto financieros como humanos.

El artículo 4 concede al Plan el papel de fomentar la investigación básica mediante una financiación regular, otorgando a las universidades --públicas-- y a los restantes centros públicos de investigación la responsabilidad en esa tarea a través de equipos de investigación de calidad. Dicho artículo señala que la función investigadora se incluirá en la expresión del gasto público.

El artículo 5 introduce las relaciones entre el Plan y las empresas, a través del fomento de las actividades de éstas últimas. También se promueve la colaboración entre las empresas y las universidades y centros públicos de investigación, tanto en la propia tarea investigadora como en la de utilización de los resultados. El punto tres de este artículo establece que los Presupuestos Generales del Estado apoyarán la actividad de I+D de las empresas, tanto con subvenciones como con beneficios fiscales.

El artículo 6 recoge cuáles serán los contenidos concretos del Plan, cómo se financiarán, etc. Señala que la CICYT, en coordinación con los órganos de planificación económica de la Administración del Estado, elaborará el Plan Nacional, lo someterá al informe de los órganos asesores previstos en la Ley y lo elevará al Gobierno para su aprobación y posterior remisión a las Cortes Generales. El artículo establece asimismo que el Plan puede ser revisable anualmente y expone el trámite de esas revisiones.

El punto dos de este artículo señala la estructura básica del Plan, que puede ampliarse. Se trata de una fijación de programas mínimos que, por su importancia, reproduzco tal cual:

a) **Programas Nacionales de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico**, que serán elaborados por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología y podrán integrar, en su caso, las correspondientes iniciativas sectoriales, cualquiera que sea el Organismo o Entidad pública o privada que las proponga. Esta Comisión determinará, asimismo, a quién corresponde la gestión y ejecución de los mismos y su duración.

b) **Programas Sectoriales en materia de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico** propios de los distintos Departamentos ministeriales y de otros organismos públicos

de titularidad estatal que serán elaborados, gestionados, financiados parcial o totalmente y, en su caso, ejecutados por éstos, y propuestos a la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología por los propios Departamentos a los que estuvieran adscritos los Organismos correspondientes. La Comisión Interministerial procederá a la integración de estos Programas Sectoriales en el Plan Nacional, previa coordinación y armonización de los mismos entre sí y con los Programas Nacionales a que alude el apartado anterior.

c) **Programas de las Comunidades Autónomas** que en razón de su interés puedan ser incluidos en el Plan Nacional y acordada su financiación, en todo o en parte, con fondos estatales. Estos programas serán presentados para su inclusión en el Plan Nacional a la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología por el Gobierno de la correspondiente Comunidad Autónoma, y los criterios para su financiación, gestión y ejecución serán establecidos por acuerdo entre ambos.

d) **Programas Nacionales de Formación de Personal Investigador**, que serán elaborados por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, atendiendo a las necesidades generales de la Investigación Científica y el Desarrollo Tecnológico, así como de las derivadas de los Programas establecidos en los apartados anteriores y ejecutados fundamentalmente por las Universidades.

El artículo 11, por su parte, se dedica a determinar quiénes pueden participar en la ejecución del Plan Nacional: Organismos públicos dependientes de la Administración del Estado y de las Comunidades Autónomas, Universidades y Empresas e Instituciones de carácter público o privado que realicen actividades de investigación y desarrollo tecnológico. Los programas incluidos en el Plan Nacional podrán ser ejecutados, asimismo, en colaboración con instituciones extranjeras o de carácter internacional.

## **Capítulo cuatro. Descripción del sistema español de ciencia y tecnología (IV). El sector público (III): el Ministerio de Ciencia y Tecnología.**

### *1. Introducción*

El objetivo del presente capítulo consiste en examinar con cierto detalle la estructura y funciones del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCYT).

Este departamento ministerial se crea tras la renovación de ministerios producida después de las elecciones de marzo del año 2000.

Lo primero que cabe resaltar del Ministerio de Ciencia y Tecnología es su novedad en el entramado institucional español: nunca la ciencia y la tecnología habían sido consideradas materias con la relevancia política suficiente como para otorgarles un ministerio específico. Por consiguiente, la primera consecuencia de la creación del MCYT es precisamente la constatación que la importancia de la ciencia y la tecnología adquieren en la agenda política actual, ya sea como variable de crecimiento económico, de competitividad internacional o de mejora del bienestar social. De alguna forma, el MCYT supone otro hito en el proceso que se había iniciado con la promulgación de la Ley de la Ciencia.

En el presente capítulo se verá la estructura y funciones de este nuevo ministerio, para continuar en el capítulo siguiente con la descripción de los restantes elementos del aparato institucional del sistema español de ciencia y tecnología.

Puesto que el propósito de este trabajo es la política científica y tecnológica, y el MCYT se ocupa de temas que sobrepasan esa cuestión, me dedicaré con mayor atención a los aspectos más ligados al objeto de estudio.

### *2. El MCYT: examen de la normativa relacionada*

Tres son las normas que regulan la creación, la estructura y el marco competencial de este departamento. Se comentarán separadamente.

#### **2.1. Real Decreto 557/2000, de 27 de abril, de reestructuración de los Departamentos ministeriales**

Este decreto reestructura los departamentos ministeriales. En su artículo primero aparece la relación de los mismos, entre ellos el Ministerio de Ciencia y Tecnología.

El artículo 5 de ese decreto se refiere al nuevo departamento. Lo reproduzco íntegramente porque en torno a él girará toda la normativa que se comentará en el presente capítulo:

#### Artículo 5.

1. Corresponde al Ministerio de Ciencia y Tecnología, como Departamento responsable de la política de fomento y coordinación general de la investigación científica y técnica, del desarrollo tecnológico y de la ordenación de las comunicaciones, el ejercicio de las competencias hasta ahora atribuidas a los siguientes órganos:

La Secretaría de Estado de Educación, Universidades, Investigación y Desarrollo, en materia de investigación científica y desarrollo tecnológico.

La Secretaría General de Comunicaciones, del Ministerio de Fomento, excepto las atribuciones correspondientes a la Entidad Pública Empresarial Correos y Telégrafos.

La Oficina de Ciencia y Tecnología, adscrita a la Presidencia del Gobierno.

Las Direcciones Generales de Industria y Tecnología y de Industrias y Tecnologías de la Información, del Ministerio de Industria y Energía.

2. Quedan adscritos al Ministerio de Ciencia y Tecnología, la Oficina Española de Patentes y Marcas y los siguientes entes y organismos de investigación científica y técnica:

Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Instituto de Astrofísica de Canarias.

Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas.

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía.

Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial.

Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias.

Instituto Español de Oceanografía.

Instituto Tecnológico Geominero de España.

3. El Ministerio de Ciencia y Tecnología se estructura en los siguientes órganos superiores:

Secretaría de Estado de Política Científica y Tecnológica.

Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información.

Normas posteriores van a ampliar el contenido de este artículo, pero el primer párrafo del punto uno de este artículo quinto establece claramente que el MCYT será el responsable de la política científica y tecnológica.

El departamento recoge competencias que antes pertenecían a otros departamentos que continúan existiendo, como Educación, o que han desaparecido, como Industria y Energía.

Esta reordenación ministerial implica que ciertas unidades administrativas deben modificarse o incluso suprimirse. La disposición final primera de este decreto suprime un conjunto



importante de aquéllas, al nivel de ministerios y de secretarías de estado, con las repercusiones lógicas sobre las unidades inferiores dependientes de las mismas.

## **2.2. Real Decreto 696/2000, de 12 de mayo, por el que se establece la estructura orgánica básica del Ministerio de Ciencia y Tecnología**

Este decreto ha sido parcialmente modificado posteriormente por el RD 993/2000, de 2 de junio. Los comentarios que aquí se realicen incluirán ya las modificaciones introducidas por este RD.

Este decreto determina la estructura del MCYT y las competencias de esos organismos (artículo uno), fija la adscripción de organismos públicos al MCYT (artículo segundo). A esos dos artículos siguen una disposición adicional que suprime ciertos órganos directivos, una disposición transitoria que adscribe provisionalmente órganos directivos con nivel de subdirección general, una disposición derogatoria y tres disposiciones finales, la primera que señala que el contenido de este decreto debe desarrollarse en una norma posterior, la segunda que alude a modificaciones presupuestarias y la tercera que se refiere a la entrada en vigor de este decreto.

No se insistirá sobre el contenido del presente decreto porque la norma a la que alude la disposición final primera lo convierte en una norma de transición y a aquélla será a la que habrá que dedicar más atención.

## **2.3. Real Decreto 1451/2000, de 28 de julio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Ciencia y Tecnología**

Esta es la norma a que se refiere la disposición final primera del RD 696/2000. En este largo decreto se relaciona, entre otras cosas, la estructura del ministerio y las competencias que se asignan a cada unidad administrativa. Asimismo incluye la relación de órganos adscritos al ministerio y su nivel jerárquico.

El RD se abre con una introducción resumidora de los objetivos del decreto y del decreto mismo, a manera de una exposición de motivos.

En los apartados siguientes de este capítulo se va a entrar en detalle en la enunciación de los contenidos del decreto que nos ocupa.

### *3. La estructura del MCYT a partir del RD 1451/2000*

#### **3.1. Principales elementos de la estructura**

El artículo primero del RD se refiere a la organización general del departamento. En él se incluye ya la estructura general del Ministerio. El redactado es el siguiente:

Artículo 1. Organización general del Departamento.

1. El Ministerio de Ciencia y Tecnología es el Departamento de la Administración General del Estado responsable de la política de fomento y coordinación general de la investigación científica y del desarrollo e innovación tecnológica.

Asimismo, le corresponde la ordenación del desarrollo del sector de las telecomunicaciones, la promoción de la generación y el desarrollo de las tecnologías de la sociedad de la información y el estímulo de su uso generalizado.

2. Dependen directamente del Ministro, como órganos superiores del Departamento, la Secretaría de Estado de Política Científica y Tecnológica y la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información.

3. Depende directamente del Ministro, como órgano directivo, la Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

4. Como órgano de asistencia inmediata al Ministro, existe un Gabinete, con nivel orgánico de Dirección General, de acuerdo con el artículo 10 de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, del Gobierno, y con la estructura que se establece en el Real Decreto 839/1996, de 10 de mayo.

5. Corresponde al Ministro de Ciencia y Tecnología la presidencia de los siguientes órganos colegiados:

a) El Consejo Asesor para la Ciencia y la Tecnología, en los términos previstos en el Real Decreto 834/1987, de 11 de junio.

b) Las Conferencias Sectoriales de los Consejeros de Comunidades Autónomas en las materias de competencia del Departamento.

c) La Comisión Interministerial de la Sociedad de la Información y de las Nuevas Tecnologías regulada por el Real Decreto 1289/1999, de 23 de julio.

d) El Consejo Rector del Instituto de Astrofísica de Canarias, regulado por el Real Decreto 795/1989, de 23 de junio.

e) El Consejo Asesor de las Telecomunicaciones.

f) La Comisión para la Competitividad Industrial, en los términos del Real Decreto 1823/1998, de 28 de agosto.

g) El Consejo de Coordinación de la Seguridad Industrial, regulado por Real Decreto 251/1997, de 21 de febrero.

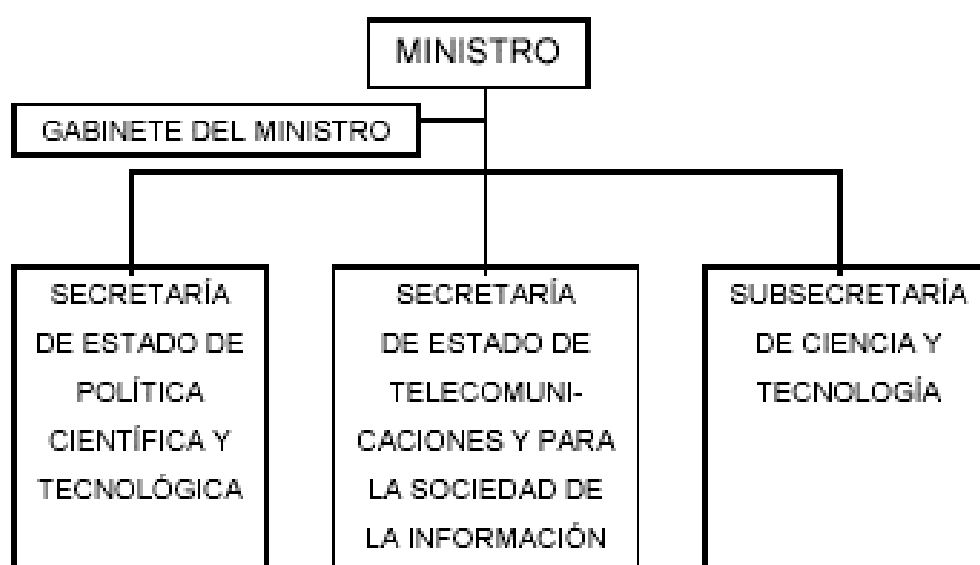
h) Los restantes cuya presidencia le sea atribuida por la normativa vigente.

6. Corresponde igualmente al Ministro de Ciencia y Tecnología la propuesta al Gobierno de la posición española en el ámbito internacional en las materias propias de Departamento.

Vemos cómo el MCYT tiene dos secretarías de Estado y una Subsecretaría. El organigrama que incluyo más abajo resume estos aspectos.

### 3.2. La Secretaría de Estado de Política Científica y Tecnológica

El artículo segundo del decreto se ocupa de la Secretaría de Estado de Política Científica y Tecnológica. Son sus competencias, según el punto 1 del artículo 2:



a) El impulso, la programación y la supervisión de las actividades del Departamento en materia de investigación científica y tecnológica, en especial del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica.

b) El diseño de mecanismos para lograr la participación y coordinación de los agentes que intervienen en el sistema español de ciencia-tecnología-empresa, en particular, mediante la promoción de instrumentos que favorezcan la transferencia de resultados de investigación.

c) El desarrollo de estrategias e iniciativas internacionales en ciencia y tecnología, así como la coordinación de la participación española en organismos y programas internacionales de investigación científica y desarrollo tecnológico, sin perjuicio de las competencias que correspondan al Ministerio de Asuntos Exteriores.

d) El desarrollo y la potenciación de grandes instalaciones científico-tecnológicas.

e) La cooperación con las Comunidades Autónomas, en especial a través del Consejo General de la Ciencia y la Tecnología, de conformidad con lo establecido en el artículo 12 de la Ley de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica.

f) El desarrollo de las relaciones interministeriales que sean necesarias para garantizar un enfoque coherente e integrado en todas las cuestiones relacionadas con la política científica y tecnológica de la Secretaría de Estado.

g) El impulso, desarrollo y coordinación de las actividades de los organismos públicos de investigación adscritos a la Secretaría de Estado de Política Científica y Tecnológica.

h) La coordinación de las actividades de los organismos públicos de investigación adscritos a la Secretaría de Estado de Política Científica y Tecnológica con los organismos de igual naturaleza adscritos a otros Departamentos ministeriales, así como con otras instituciones o entidades públicas o privadas en materia de investigación y desarrollo.

i) La elaboración de programas relativos a la calidad y la seguridad industrial, sin perjuicio de las competencias de las Comunidades Autónomas en la materia.

j) La propuesta de iniciativas legislativas y reglamentarias en el ámbito de las competencias de la Secretaría de Estado.

k) El ejercicio del control de eficacia sobre las funciones de promoción del desarrollo tecnológico industrial que lleva a cabo el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI<sup>7</sup>) y de promoción de la diversificación y ahorro energético que lleva a cabo el Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía.

l) Aquellas otras que le atribuya la legislación vigente al Departamento en el ámbito científico y tecnológico.

De la Secretaría de Estado dependen la Secretaría General de Política Científica, la Dirección General de Investigación y la Dirección General de Política Tecnológica. Junto a estas direcciones generales existe a su vez la Subdirección General de Organismos y Programas Internacionales y de Grandes Instalaciones. Además, se adscribe al MCYT, a través de esta Secretaría de Estado, la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva, con nivel orgánico de subdirección general. Esta agencia incluye entre sus funciones la realización de la evaluación científico-técnica de las acciones del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica, así como el seguimiento de sus resultados<sup>8</sup>.

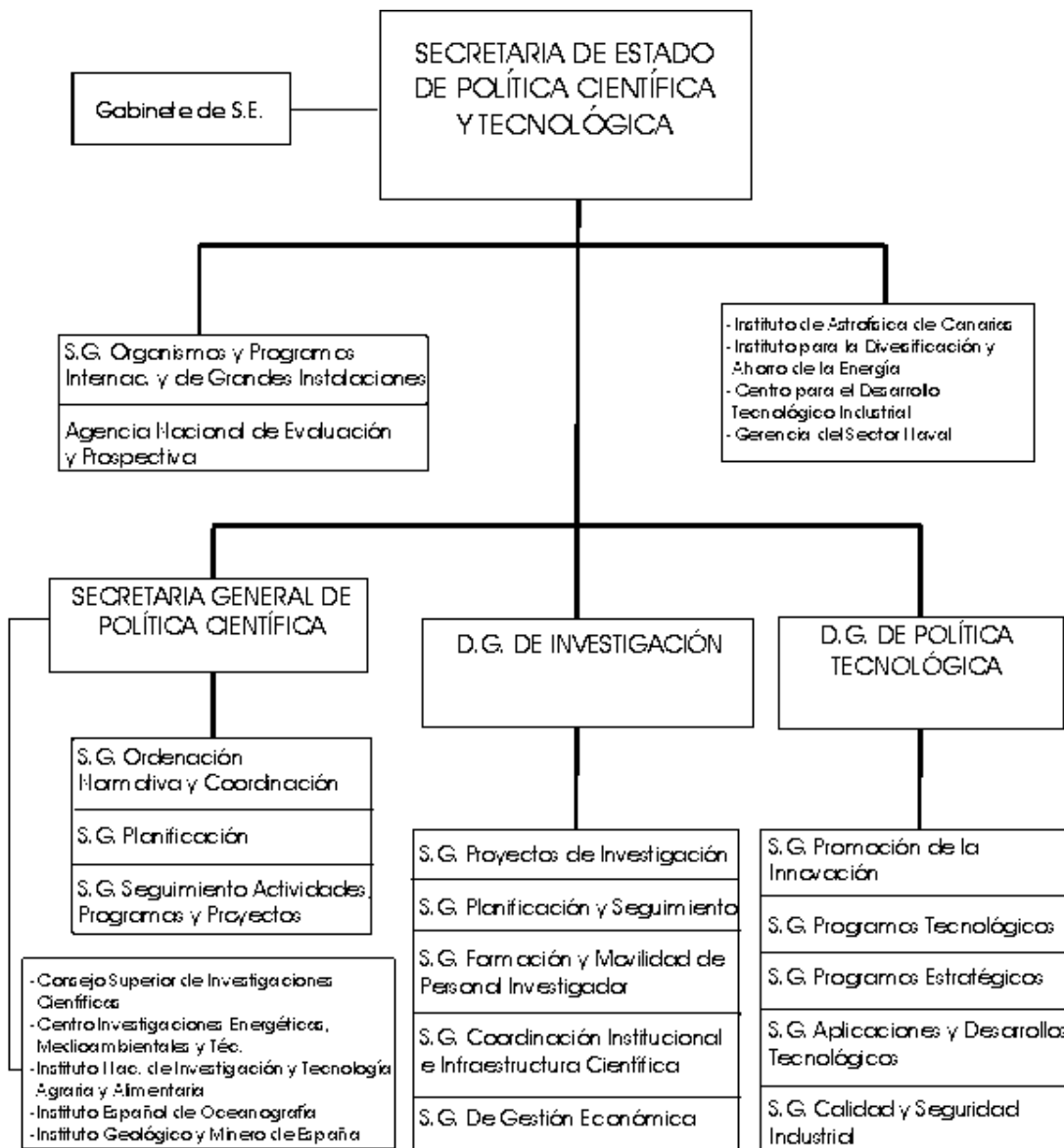
Adicionalmente, la Secretaría de estado posee un Gabinete como órgano de asistencia, con nivel orgánico de subdirección general.

---

<sup>7</sup> En anexo al presente capítulo se ofrece información adicional acerca de este organismo.

<sup>8</sup> Junto a la ANEP, dentro del área de la prospectiva tecnológica, existe un organismo vinculado al MCYT que merece ser citado: el Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial (OPTI). Véase anexo al respecto.

En el siguiente organigrama se recapitula cuanto ha quedado dicho:



Además de las direcciones y subdirecciones reseñadas, se adscriben al MCYT, a través de esta Secretaría de Estado, tres entidades públicas empresariales: el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) y la Gerencia del Sector de la Construcción Naval, y se relaciona administrativamente con el Departamento, vía esta Secretaría de Estado, el Instituto de Astrofísica de Canarias.

### 3.2.1. La Secretaría General de Política Científica

El artículo 3 del decreto regula las tareas de la Secretaría General de Política Científica. Su misión es básicamente la dirección, coordinación, impulso y supervisión de las actividades

desarrolladas por los organismos públicos de investigación que le están adscritos y que más abajo se mencionan. También le corresponde el impulso de los proyectos y programas de cooperación con los organismos de investigación y experimentación dependientes de otros Departamentos ministeriales, de las Comunidades Autónomas y de otras instituciones públicas.

La Secretaría General de Política Científica está integrada por la Subdirección General de Ordenación Normativa y Coordinación, la Subdirección General de Planificación y la Subdirección General de Seguimiento de Actividades, Programas y Proyectos.

A través de la Secretaría General de Política Científica se adscriben al MCYT los siguientes organismos públicos de investigación: Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC); Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT); Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA); Instituto Español de Oceanografía (IEO); Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

### 3.2.2. La Dirección General de Investigación

De definir sus competencias y su estructura se ocupa el artículo 4 del RD 1451/2000. Sus funciones, según el punto 1 del artículo, son:

a) el fomento de la investigación y el desarrollo en todas las áreas del conocimiento, así como su difusión;

b) la gestión, el seguimiento y la evaluación de los programas y actuaciones del Plan nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica, que le encomiende el Secretario de Estado de Política Científica y Tecnológica;

c) el desarrollo de actuaciones destinadas a la dotación y potenciación de las infraestructuras científicas;

d) la promoción de la participación española en organismos y programas internacionales de investigación científica y desarrollo tecnológico, la representación española en los órganos y comités correspondientes, y el seguimiento y evaluación de dicha participación;

e) la gestión, propuesta de distribución y seguimiento de las acciones de investigación científica, desarrollo e innovación tecnológica financiadas con cargo a los fondos estructurales de la Unión Europea;

f) la gestión, seguimiento y evaluación global de las actuaciones del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica en materia de formación, perfeccionamiento y movilidad de los investigadores que le encomiende el Secretario de Estado de Política Científica y Tecnológica;

g) el desarrollo de actuaciones destinadas a fomentar la cualificación y la incorporación de investigadores y tecnólogos al sistema de ciencia-tecnología-empresa;

- h) la planificación, el seguimiento y la evaluación de las actuaciones y programas de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica en el ámbito de la Dirección General;
- i) la coordinación y el seguimiento de las actuaciones de cooperación con las Comunidades Autónomas en el ámbito de la Dirección General;
- j) la elaboración de la memoria de actividades del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica;
- k) la coordinación de estudios de análisis y prospectiva sobre el sistema español de ciencia-tecnología-empresa;
- l) la contribución a la elaboración de estadísticas de investigación científica y desarrollo tecnológico o cualesquiera otras que le asigne el Secretario de Estado de Política Científica y Tecnológica;
- m) la gestión económica y el seguimiento financiero de las acciones que financie la Dirección General;
- n) la gestión administrativa y presupuestaria en el ámbito de la Dirección General;
- ñ) cualesquiera otras que le sean encomendadas por el Secretario de Estado en el ámbito científico.

Dependen directamente de esta dirección general la Subdirección General de Proyectos de Investigación, la Subdirección General de Planificación y Seguimiento, la Subdirección General de Formación y Movilidad del Personal Investigador, la Subdirección General de Coordinación Institucional e Infraestructura Científica y la Subdirección General de Gestión Económica.

### 3.2.3. Dirección General de Política Tecnológica

De definir sus competencias y su estructura se ocupa el artículo 5 del RD 1451/2000. Sus funciones, según el punto 1 del artículo, son:

- a) el fomento del desarrollo tecnológico y de la innovación en las empresas;
- b) la gestión de los programas nacionales del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica, que le encomiende el Secretario de Estado de Política Científica y Tecnológica;
- c) la planificación, el seguimiento y la evaluación global de las actuaciones y programas de investigación científica, desarrollo e innovación tecnológica en el ámbito de la Dirección General;
- d) el desarrollo de actuaciones dirigidas a la ordenación y potenciación de infraestructuras tecnológicas;
- e) la promoción de la participación de empresas españolas en programas tecnológicos internacionales, y el seguimiento y evaluación de dicha participación;

- f) la coordinación y el seguimiento de las actuaciones de cooperación tecnológica con las Comunidades Autónomas en el ámbito de las competencias de la Dirección General;
- g) la elaboración, gestión y seguimiento de programas tecnológicos estratégicos;
- h) la elaboración, gestión y seguimiento de programas tecnológicos aplicados;
- i) la coordinación de programas y actuaciones destinadas a promover la modernización tecnológica de las empresas en zonas especialmente desfavorecidas en coordinación con otras entidades públicas y privadas;
- j) la coordinación, en el marco del Consejo de Seguridad Industrial, de los planes de seguridad industrial;
- k) la elaboración, seguimiento y desarrollo de programas y actuaciones en materia de calidad y seguridad industrial y el desarrollo de infraestructuras técnicas asociadas a las mismas, promoviendo la normalización, acreditación y certificación de las empresas y productos industriales, así como el fomento de la implantación del sistema de aseguramiento de la calidad en las empresas;
- l) el apoyo al Secretario de Estado en la dirección estratégica, la evaluación y el control de los resultados de la actividad realizada por la entidad pública empresarial denominada Gerencia del Sector de Construcción Naval;
- m) la elaboración, el seguimiento y el control de los presupuestos de la Dirección General;
- n) la gestión administrativa y económico financiera de los programas de ayudas públicas de la competencia de la Dirección General;
- ñ) el seguimiento, el control y la evaluación del cumplimiento de las obligaciones por los beneficiarios de ayudas públicas tramitadas por la Dirección General;
- o) cualesquiera otras que le sean encomendada por el Secretario de Estado en el ámbito tecnológico.

Dependen directamente de la Dirección General de Política Tecnológica la Subdirección General de Promoción de la Innovación, la Subdirección General de Programas Tecnológicos, la Subdirección General de Programas Estratégicos, la Subdirección General de Aplicaciones y Desarrollos Tecnológicos y la Subdirección General de Calidad y Seguridad Industrial.

### **3.3. La Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información**

Esta Secretaría posee unas competencias diferentes a las relacionadas con la política científica y tecnológica, razón por la que no insistiré mucho en ella. El artículo 6 del Real Decreto que venimos analizando se encarga de definir sus funciones y estructura.



Entresaco de sus competencias, según el punto primero de dicho artículo, las que tienen una mayor relación con la política científica y tecnológica y las que se ciñen más a la sociedad de la información:

a) el impulso, la programación y la supervisión de las actividades del Departamento en materia de telecomunicaciones y de la sociedad de la información;

d) la promoción y desarrollo de las infraestructuras y servicios avanzados de telecomunicaciones y de la sociedad de la información;

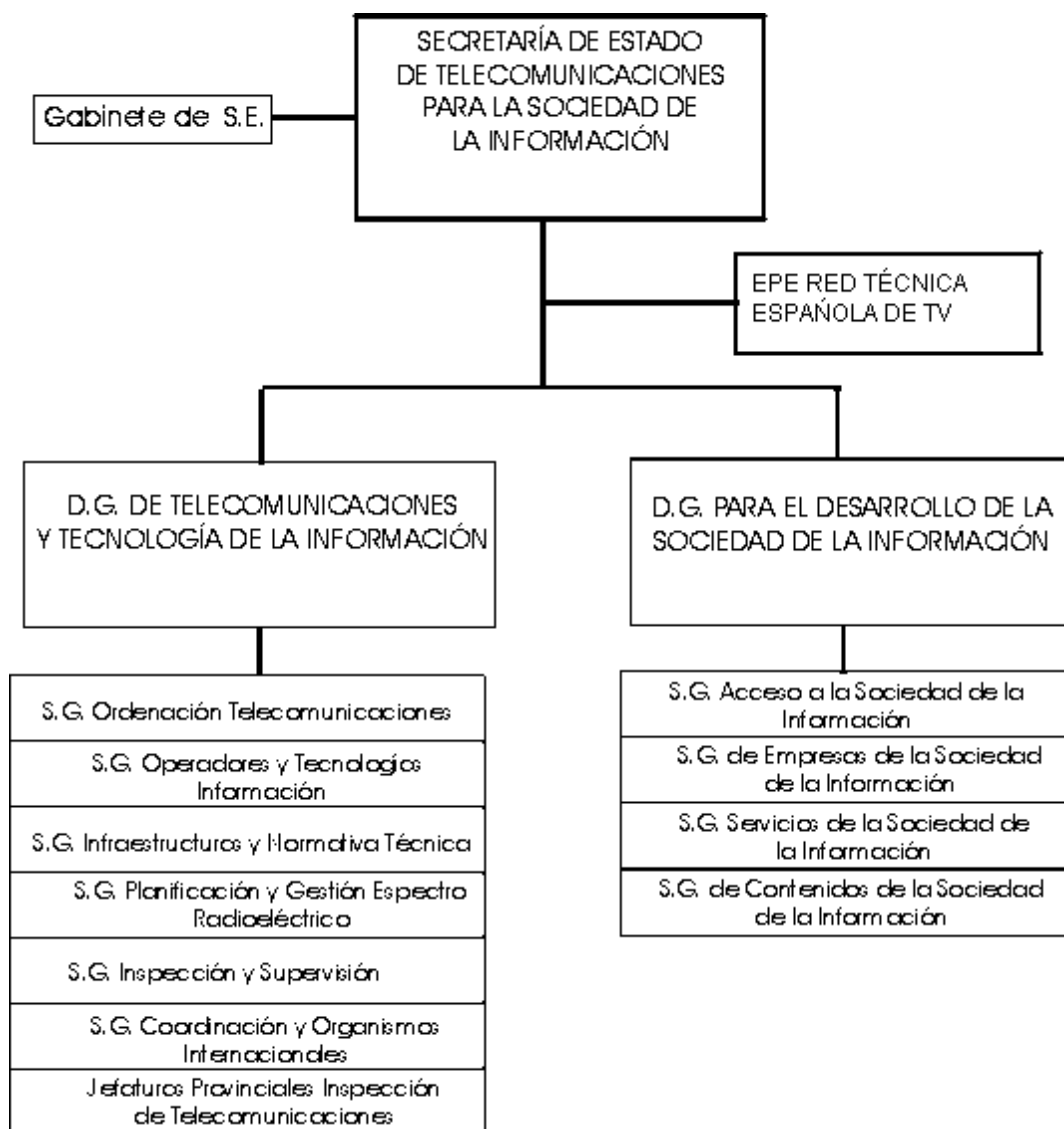
e) el diseño y ejecución de proyectos que favorezcan la integración de las tecnologías de la información en todos los ámbitos de la actividad económica y social, sin perjuicio de las competencias de otros Departamentos ministeriales;

f) el impulso y la coordinación de la Iniciativa Estratégica del Gobierno para la Sociedad de la Información (INFO XXI);

g) la elaboración de la propuesta, gestión y seguimiento de los programas nacionales y acciones estratégicas del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica en el sector de las telecomunicaciones y fomento de la Sociedad de la Información en coordinación con la Secretaría de Estado de Política Científica y Tecnológica;

De la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información dependen las siguientes direcciones generales: Dirección General de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información y Dirección General para el Desarrollo de la Sociedad de la Información. La enumeración de las competencias de estas dos direcciones generales se puede consultar en los artículos 7 y 8 del RD, respectivamente.

En el siguiente organigrama queda expuesta en mayor detalle la estructura de esta Secretaría de Estado:



### 3.4. La Subsecretaría de Ciencia y Tecnología

El artículo noveno del Real Decreto 1451/2000 trata y se ocupa de esta subsecretaría.

Al Subsecretario de Ciencia y Tecnología corresponde, como órgano directivo dependiente directamente del Ministro, la representación ordinaria del Ministerio, la dirección de los servicios comunes, el ejercicio de las competencias correspondientes a dichos servicios, así como la asistencia a aquél en la elaboración y aprobación de los planes de actuación del Departamento. Además de esas competencias, el punto dos del artículo, añade algunas otras que no reproducimos aquí.

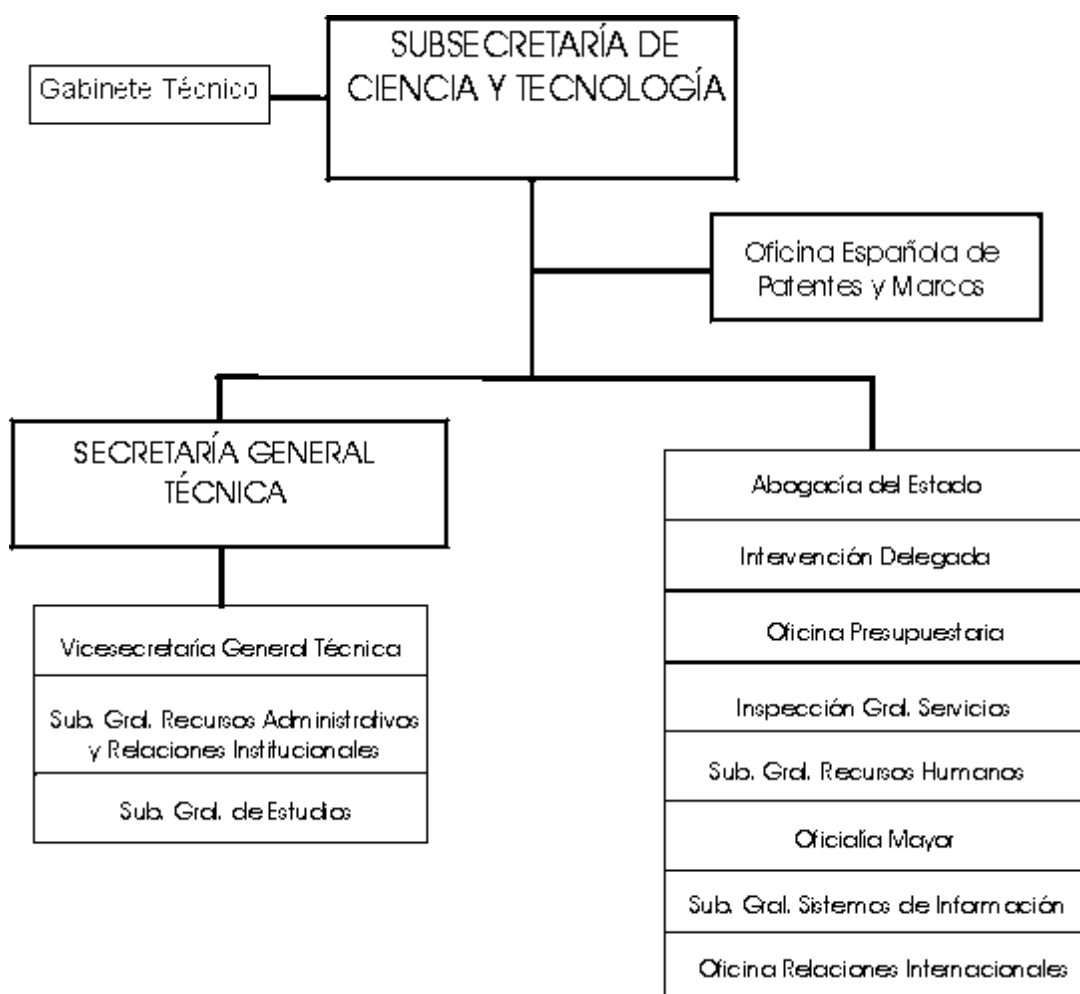
Depende directamente de la Subsecretaría de Ciencia y Tecnología la Secretaría General Técnica. Esta última viene regulada por el artículo 10 del Real Decreto analizado. Este artículo establece, en su punto dos, que la Secretaría General Técnica se estructura en los siguientes órganos, con nivel orgánico de subdirección general: Vicesecretaría General Técnica,

Subdirección General de Recursos Administrativos y Relaciones Institucionales y, por último, Subdirección General de Estudios.

Por otra parte, también dependen de la Subsecretaría de Ciencia y Tecnología los siguientes órganos con nivel orgánico de subdirección general: la Abogacía del Estado, la Intervención Delegada de la Intervención General de la Administración del Estado, el Gabinete Técnico --como órgano de apoyo inmediato en cuantos asuntos le encomiende el Subsecretario--, la Oficina Presupuestaria, la Inspección General de Servicios --que ejerce las funciones de inspección de personal y del funcionamiento del MCYT--, la Subdirección General de Recursos Humanos, la Oficialía Mayor, la Subdirección General de Sistemas de Información y la Oficina de Relaciones Internacionales.

Por último, se adscribe al MCYT, a través de la Subsecretaría, la Oficina Española de Patentes y Marcas.

En el organigrama de la página siguiente se recapitula lo que ha quedado dicho sobre la estructura de la subsecretaría.



#### *4. Las disposiciones del RD 1451/2000*

Una vez expuesta la estructura y funciones del MCYT y de sus unidades integrantes en el articulado del decreto, sigue a éste la diversa serie de disposiciones con que el decreto concluye.

La Disposición adicional primera es una relación de órganos que han sido suprimidos. La D.A. segunda y tercera indica a quienes corresponden los cargos superiores de determinadas entidades públicas empresariales y organismos públicos de investigación, respectivamente, adscritos al MCYT. La D.A. cuarta modifica la composición del Comité de Coordinación Funcional de organismos Autónomos de Investigación y Experimentación, al que aludimos ya en un capítulo anterior. La D.A. quinta modifica la composición de la Comisión Interministerial de la Sociedad de la Información y de las Nuevas Tecnologías. Esta es una comisión que había sido creada en virtud del Real Decreto 1289/1999, de 23 de julio, con el fin de promover lo que su nombre indica. Esta D.A. quinta modifica el citado decreto, concretamente su artículo cuarto, que es el referido, como ya ha quedado dicho, a su composición. La D.A. sexta --y última-- desconcentra ciertas competencias del Ministro, para pasar a depender del Secretario de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información.

Hay también una Disposición transitoria única, por la que se conservan unidades y puestos de trabajo con nivel orgánico inferior a subdirección general, una Disposición derogatoria única, para derogar todas las disposiciones de rango igual o inferior que se opongan al RD que nos ocupa.

Por último, el decreto concluye con tres disposiciones finales. Por la Disposición final primera se faculta al titular del MCYT a adoptar las medidas que sean necesarias para el desarrollo y ejecución del Real Decreto. Por la D.F. segunda, el Ministerio de Hacienda llevará a cabo las modificaciones presupuestarias precisas para el cumplimiento de lo previsto en el Real Decreto. Por la D.F. tercera, en fin, se da cuenta de la entrada en vigor del RD, que será la fecha del día de su publicación en el BOE.

## **Anexo I. El Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial (OPTI)**

El Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial (OPTI) es una fundación que bajo el protectorado del Ministerio de Ciencia y Tecnología tiene como objetivo generar información sobre la evolución de la tecnología que facilite a la Administración y a las empresas la toma de decisiones. Este Observatorio, a través de sus actividades de prospectiva y vigilancia tecnológica, ayuda a identificar tecnologías emergentes y constituye una fuente privilegiada de información al servicio de la sociedad española<sup>9</sup>.

El Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial (OPTI) nace a finales de 1997 por iniciativa del entonces Ministerio de Industria y Energía. Después de dos años de funcionamiento, OPTI se constituye en Fundación el 15 de diciembre de 1999. El Patronato de dicha Fundación esta compuesto por entidades tanto públicas como privadas, con capacidad tecnológica propia y vinculación con el mundo tecnológico e industrial.

Los objetivos perseguidos con la creación de un Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial (OPTI), son los siguientes:

a) Generar una base de información y conocimiento sobre tendencias y previsiones de futuro acerca del impacto e influencia de la tecnología en la industria, el empleo y la competitividad.

b) Servir de apoyo para la toma de decisiones de carácter estratégico, tanto por las empresas como por las administraciones, en temas en los que los aspectos tecnológicos tengan una importancia evidente. En España la industria debe realizar un importante esfuerzo para incorporar y asimilar tecnologías que mejoren su competitividad y fomenten su presencia en los mercados. Esto requiere contar con información sobre la evolución de la tecnología y su impacto en el desarrollo industrial.

---

<sup>9</sup> Un trabajo que reflexiona sobre el papel de la prospectiva, escrito precisamente por el director de esta institución, es Rodríguez (2000). Sobre el concepto de vigilancia tecnológica, véase Palop y Vicente (1999).

## **Anexo II. El Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI)**

El Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) es una Entidad Pública Empresarial, dependiente en la actualidad del Ministerio de Ciencia y Tecnología, que promueve la innovación y el desarrollo tecnológico de las empresas españolas. Su objetivo es contribuir a la mejora de la competitividad de la industria de nuestro país mediante el desarrollo de las siguientes actividades:

- a) Evaluación técnico-económica y financiación de proyectos de I+D desarrollados por empresas.
- b) Apoyo en la participación española en programas internacionales de I+D.
- c) Promoción de la transferencia internacional de tecnología empresarial y de los servicios de apoyo a la innovación tecnológica.

El CDTI cuenta con una plantilla de 150 personas formada en sus tres cuartas partes por ingenieros y titulados superiores. Aunque el grueso de la infraestructura del CDTI se encuentra en Madrid, el Centro pone a disposición de las empresas españolas una estratégica red de oficinas o representantes en el exterior (Japón -SBTO-, Bélgica -SOST y Secretariado Permanente de Eureka-, Brasil -FINEP-, Colombia -Colciencias-, Corea, Chile y Marruecos) para apoyarlas en sus actividades tecnológicas de tipo internacional.

El CDTI se rige por el derecho privado en sus relaciones con terceros. Esto le permite ofrecer a las empresas agilidad y flexibilidad en sus servicios de apoyo al desarrollo de proyectos empresariales de I+D, a la explotación internacional de tecnologías desarrolladas por la empresa y a la realización de ofertas para suministros tecnológico-industriales a organizaciones científicas y tecnológicas.

En consecuencia, el CDTI concede a la empresa ayudas financieras propias y facilita el acceso a la de terceros (financiación bancaria de la Línea para la Financiación de la Innovación Tecnológica y Subvenciones del Programa Marco de I+D de la UE) para la realización de proyectos de investigación y desarrollo tanto nacionales como internacionales. Asimismo, presta apoyo a la empresa para explotar internacionalmente tecnologías desarrolladas por ella, para lo que ofrece los proyectos de promoción tecnológica, su red exterior y los proyectos Iberoeka.

Finalmente, el CDTI gestiona y apoya la consecución por parte de empresas españolas de contratos industriales de alto contenido tecnológico generados por diferentes organizaciones nacionales y europeas, como la Agencia Europea del Espacio (ESA), el Laboratorio Europeo para la Física de Partículas (CERN), el Sincrotrón Europeo (ESRF), Hispasat y Eumetsat.

En un capítulo posterior de este trabajo, al analizar las actuaciones del MCYT, se dedicará un apartado a las diversas actividades desarrolladas por el CDTI.

## **Capítulo cinco. Descripción del sistema español de ciencia y tecnología (V). El sector público (IV): el restante marco institucional.**

### *1. Introducción*

Después de haber presentado en los capítulos anteriores el marco institucional establecido por la Ley de la Ciencia (LC) y de haber detallado las funciones y estructura del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCYT), en el presente capítulo se procede a continuar la revisión de las instituciones públicas relacionadas con la ciencia y la tecnología.

Por consiguiente, se continúa aquí con la descripción del marco institucional público del sistema español de ciencia y tecnología. Por marco institucional entiendo el conjunto de instituciones u organismos --públicos en este caso-- que de una manera u otra sirven para realizar algún tipo de actividad vinculada a la innovación o para apoyar su puesta en marcha por parte de otros agentes.

Aquí no se entrará específicamente en las líneas concretas de la política científica y tecnológica, puesto que esa tarea quedará para capítulos posteriores, cuando se examinen, por ejemplo, El Plan Nacional de I+D y otros grandes instrumentos. No obstante, es difícil separar el marco institucional de las actuaciones de política emprendidas, puesto que un determinado marco se diseña para satisfacer los requerimientos de una determinada política y cuanto más eficiente sea dicho marco mejor se adaptará a los objetivos estipulados. Asimismo, la propia estructura de un marco institucional ya indica las líneas de actuación de la política, sus posibles prioridades, etc. Por eso la separación entre *política* y *marco institucional* no puede ser nítida, aunque el objetivo no sea entrar a analizar por ahora la política.

### *2. El marco institucional de la administración central del Estado*

#### **2.1. El marco dimanante de la Ley de la Ciencia**

Ya se vio en detalle en los capítulos anteriores cuáles eran los organismos que emanaban de la LC o aquéllos a los que ésta modificaba sus funciones, con la descripción de sus competencias, así como lo relativo al MCYT. Recapitulemos los organismos dejando aparte las Comisiones permanentes de Ciencia y Tecnología de las dos cámaras legislativas, que entran dentro del ámbito del poder legislativo:

1. Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCYT);
2. Consejo General de la Ciencia y la Tecnología (CGCYT);

3. Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT);
4. Comisión Permanente de la CICYT;
5. Consejo Asesor para la Ciencia y la Tecnología (CACYT);
6. Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI);
7. Conjunto de OPIS contemplados en el artículo 13 de la Ley de la Ciencia:
  - a) Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC);
  - b) Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT);
  - c) Instituto Geológico y Minero de España (IGME);
  - d) Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA);
  - e) Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA);
  - f) Instituto Español de Oceanografía (IEO);
  - g) Instituto de Salud Carlos III (ISC III).

Junto a éstos, en la LC aparece el Instituto de Astrofísica de Canarias, que no es propiamente un OPI, sino que adopta la forma de un Consorcio Público de Gestión.

8. Comité de Coordinación Funcional de Organismos Autónomos de Investigación y Experimentación.

Este marco institucional se vinculaba con el gran instrumento de la política científica y tecnológica que surgía asimismo de la LC, el Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico<sup>10</sup>.

Dentro del ámbito del Plan Nacional --que más adelante se estudiará en profundidad--, algunos departamentos ministeriales han realizado actuaciones en materia de innovación. Dentro de estas iniciativas destacan el Programa Sectorial de Promoción General del Conocimiento, a cargo del Ministerio de Educación y Cultura, el Fondo de Investigaciones Sanitarias, del Ministerio de Sanidad, y el Programa Sectorial de I+D Agrario y Alimentario, del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

## **2.2. Actuaciones fuera del Plan Nacional de I+D realizados por la Administración Central del Estado**

Sin embargo, junto a los anteriores, han existido otros programas y actuaciones en materia de innovación, realizados por otros ministerios, que no están integrados en el Plan Nacional. Éste es el caso de los Ministerios de Defensa y del ya extinto Ministerio de Industria. Algunas voces --

---

<sup>10</sup> El IV Plan Nacional, que abarca el período 2000-2003, ha pasado a denominarse Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica. De la I+D se ha pasado a la I+D+I.



cf. por ejemplo Martín (1992b), pág. 278-- han indicado que esto puede contravenir la intención de planificar de una forma coherente la política científica y tecnológica, creando un sistema "bicéfalo".

El desaparecido Ministerio de Industria desarrolló en los últimos años un buen número de programas con distintos objetivos específicos. Son los siguientes (fechas de vigencia entre paréntesis):

a) Plan de Actuación Tecnológico Industrial (PATI), compuesto por cinco programas sectoriales y uno horizontal, y dirigido a incentivar el esfuerzo en desarrollo tecnológico de las empresas españolas (1991-96).

b) Programa Industrial y Tecnológico Medioambiental (PITMA), con el objetivo de promover la I+D y la adaptación tecnológica de las empresas a la normativa medioambiental en vigor, y fomentar la consolidación de una oferta industrial medioambiental nacional (1990-95).

c) Plan Nacional de Calidad Industrial (PNCI), para impulsar la competitividad de la industria española a través de la mejora de la calidad de las empresas y sus productos (1990-95).

d) Iniciativa PYME, para apoyar a las pequeñas y medianas empresas en los campos de la cooperación, la creación de redes de cooperación tecnológica, el diseño, etc.

e) Programa de Fomento de la Capacidad Tecnológica (PFCT) (1991-96).

f) Plan de Desarrollo en Sectores Básicos y Transformadores (SBT) (1991-96).

A partir de estas experiencias se lanzó para el período 1997-99 la iniciativa ATYCA, de apoyo a la tecnología, la seguridad y la calidad industrial.

La iniciativa ATYCA se centró en la innovación tecnológica, la calidad, la seguridad industrial y el diseño como vectores de generación de valor añadido y de ventajas competitivas en la empresa española. Estuvo dividida en dos programas: el Programa de Fomento de la Tecnología Industrial y el Programa de Calidad y Seguridad Industrial.

El *Programa de Fomento de la Tecnología Industrial* abarcaba las siguientes áreas: tecnologías de la información y de las comunicaciones, tecnologías de la producción, biotecnologías, tecnologías de los materiales, tecnologías farmacéuticas, tecnologías para el medio ambiente industrial, desarrollo y diseño industrial, e infraestructuras y redes de innovación.

El *Programa de Calidad y Seguridad Industrial* comprendía las siguientes áreas de actuación: difusión, formación e información en calidad y seguridad industrial, infraestructura para la calidad y la seguridad industrial, seguridad y calidad de los productos e instalaciones industriales, y seguridad y calidad de las empresas industriales.

### *3. Grandes tendencias en la actuación de las administraciones autonómicas<sup>11</sup>*

Las administraciones autonómicas desarrollan actuaciones de promoción de la innovación, que son de importancia creciente en el conjunto nacional. Se estima que en 1997, los fondos propios de las comunidades autónomas destinados a fomentar la innovación tecnológica superaron los 60.000 millones de pesetas, unas tres veces los procedentes del Plan Nacional de I+D. Ahora bien, se producen diferencias importantes entre autonomías, tanto en lo que respecta a la cuantía económica como en el aspecto organizativo e institucional. Casi la mitad de las comunidades han aprobado, o lo harán en breve, leyes de la ciencia, frecuentemente similares en todos sus aspectos a la del Estado. Las otras se están limitando a crear planes de fomento de la innovación o a establecer ayudas para esta actividad.

Una tendencia general que puede advertirse es que las políticas de innovación desarrolladas por las administraciones autonómicas se orientan en mayor medida a la componente empresarial que a la científica.

También es común a casi todas las políticas regionales, la atención a las infraestructuras de innovación y su consideración de instrumentos centrales de sus políticas. Las comunidades han impulsado el desarrollo de centros tecnológicos, parques tecnológicos, incubadoras de empresas innovadoras y laboratorios de ensayo y medida.

La coordinación de las políticas de las administraciones autonómicas en el conjunto del sistema español de innovación no parece haber sido tan efectiva como se preveía en principio. Aunque la LC establece la inclusión en el Plan Nacional de programas de las comunidades autónomas, hasta ahora sólo se han beneficiado de este mecanismo muy pocos programas.

A nivel institucional, el Consejo General ha restringido su papel a informar los planes y programas del Plan Nacional, sin ejercer plenamente su papel coordinador.

Para un análisis en profundidad de los datos regionales, consúltense los capítulos de indicadores de este mismo trabajo.

### *4. El sistema público de I+D*

Por sistema público de I+D se entiende el conjunto de todas las instituciones y organismos de titularidad pública dedicados a la generación de conocimiento mediante la investigación y el desarrollo. El concepto se refiere, por lo tanto y fundamentalmente, a las universidades públicas -- la mayoría en nuestro país-- y a los organismos públicos de investigación (OPIs). Adicionalmente

---

<sup>11</sup> Para una extensión del contenido de este epígrafe y siguientes consúltense Fundación COTEC (1998), págs. 60 y ss.

pueden englobarse otros centros públicos dedicados a realizar I+D dependientes de distintos departamentos ministeriales y que no son OPIs. Junto con ellos, el concepto de *sistema público de innovación* también podría acoger a determinadas instituciones privadas sin ánimo de lucro que acceden a subvenciones públicas, aunque su importancia es reducida. Tales instituciones suelen ofrecer becas y otro tipo de financiación a investigadores.

El sistema público de I+D, en su calidad de generador de conocimiento científico y de formador de investigadores posee un papel vital en el Sistema de Ciencia y Tecnología de cualquier país, ya sea por la calidad de su producción científica como por su imbricación con el sector productivo de la economía de un país.

Además de la LC la otra gran norma jurídica que ha afectado al sistema de público de I+D, y, concretamente, a las universidades, es la Ley de Reforma Universitaria (LRU), Ley orgánica 25-8-1983, núm. 11/1983, publicada en el BOE de 1-9-1983, núm. 209, sustituida por la Ley Orgánica de Universidades de 2002.

El *policy-maker*, al diseñar el sistema español de ciencia y tecnología en los años ochenta, estableció como objetivos el suprimir la en muchos casos conceptualmente discutible separación entre “ciencia” y “tecnología” o investigación “básica” y “aplicada”. Asimismo se pretendía potenciar el papel investigador de las universidades, así como coordinar los centros de I+D dependientes de cada ministerio, a través de la CICYT, creada por la LC<sup>12</sup>.

#### **4.1. Universidades**

En España, el sistema de educación superior es mayoritariamente público. Además, la mayor parte de las universidades privadas ofrecen enseñanzas en áreas de ciencias sociales y humanidades, áreas en los que el coste de las actividades de investigación resulta menos elevado.

Tradicionalmente, la universidad en España actuaba como centro de formación superior, realizando poca tarea investigadora. El gran centro de investigación español de los cuarenta a los setenta fue el CSIC.

Con la democracia, a finales de los setenta, aunque había comenzado a darse en los sesenta, se empiezan a crear grupos de investigación en las universidades.

Será la Ley de Reforma Universitaria (LRU), promulgada en 1983, la que vendrá a otorgar carta de oficialidad al papel investigador que se pretende desempeñe la universidad, a la que, por otra parte se la quiere dotar de mayor autonomía de gestión. En el año 2002 se ha promulgado

---

<sup>12</sup> Un amplio trabajo descriptivo reciente sobre el sistema público de I+D puede consultarse en Fundación COTEC (1999c), especialmente su epígrafe segundo, págs. 35 y ss.

una nueva Ley Orgánica de Universidades que introduce cambios en las formas de organización y refuerza el papel investigador de la universidad. Aquí no se entra en el análisis de esta norma.

El empeño en pro de la universidad como centro de investigación viene recogido por ejemplo en la exposición de motivos de la LRU<sup>13</sup>. Así, por ejemplo, la ley señala que *la incorporación de España a las sociedades industriales avanzadas pasa necesariamente por su plena incorporación al mundo de la ciencia moderna, de la que diversos avatares históricos la separaron casi desde sus comienzos. Pero la experiencia de otros países próximos nos enseña que la institución social mejor preparada para asumir hoy este reto del desarrollo científico-técnico es la Universidad. Aunque fuera únicamente para impulsar el desarrollo de la mentalidad y el espíritu científico en España, estaría justificada la reforma de la Universidad... Así pues, el desarrollo científico, la formación profesional y la extensión de la cultura son las tres funciones básicas que de cara al siglo XXI debe cumplir esa vieja y hoy renovada institución social que es la Universidad española.*

Ya más abajo, en el articulado, el artículo segundo punto dos, donde se enumeran las funciones de la universidad al servicio de la sociedad, establece en la letra a) *la creación, desarrollo, transmisión y crítica de la ciencia, de la técnica y de la cultura*, y en la letra c) *el apoyo científico y técnico al desarrollo cultural, social y económico, tanto nacional como de las Comunidades Autónomas.*

Además, el artículo décimo se consagra a la figura de los institutos universitarios, a los que define como *centros fundamentalmente dedicados a la investigación científica y técnica o a la creación artística, pudiendo realizar actividades docentes referidas a enseñanzas especializadas o cursos de doctorado y proporcionar el asesoramiento técnico en el ámbito de su competencia.*

Y en esa línea de promover la investigación realizada en la universidad, el artículo undécimo señala que *los Departamentos y los Institutos Universitarios, y su profesorado a través de los mismos, podrán contratar con entidades públicas y privadas, o con personas físicas, la realización de trabajos de carácter científico, técnico o artístico, así como el desarrollo de cursos de especialización*, dejando a los estatutos de cada universidad el establecimiento de los procedimientos pertinentes. Este artículo importa porque permite a ciertos organismos universitarios realizar, como tales, actividades de I+D con aprovechamiento económico.

Como se ha visto, pues, la LRU consolidó el cambio de modelo en la universidad española cuya gestación había comenzado en la década anterior a su promulgación: se pasó del centro de formación a la universidad investigadora, regida con criterios de calidad investigadora, organizada en departamentos independientes, con incentivos económicos para realizar I+D bajo contrato con el sector privado, y con un alto grado de autonomía en la gestión, que pasaba a ser

---

<sup>13</sup> Entresaco algunos de los principales contenidos de la LRU en lo relativo a la materia que nos ocupa, pero el objetivo no es realizar una exposición minuciosa de los mismos.

responsabilidad de la comunidad académica de cada universidad. En resumen, la norma estableció las bases para una cultura de colaboración con la empresa, anteriormente poco desarrollada en las universidades (Fundación COTEC (1998), pág. 77). Además, y en ese sentido, la LRU crea la figura del Consejo Social, cuya misión es integrar la universidad en el conjunto de la sociedad. La regulación de estos organismos puede leerse en el artículo decimocuarto de la ley.

En los años ochenta, con el desarrollo del estado autonómico, se crearon nuevas universidades. La propia LRU concedía un importante papel a las CC AA en la creación y ordenamiento normativo de la actividad universitaria. La cesión de competencias en dicha materia a las diferentes autonomías ha hecho efectiva esa voluntad expuesta en la LRU.

En 1998 existían en España 63 universidades, tanto públicas como privadas. De ellas, trece estaban en Madrid, once en Cataluña y diez en Andalucía. Esas tres autonomías son las que más universidades poseen. Pero todas las CC AA cuentan al menos con una universidad --en esta discusión exceptuamos los casos de las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla-- y las comunidades que sólo tienen una suelen ser comunidades uniprovinciales, casos de Asturias, Baleares, Cantabria, Murcia y la Rioja. Dentro de las restantes uniprovinciales, Navarra cuenta con dos y Madrid, ya citada, con trece. Aragón, Castilla-La Mancha y Extremadura son las únicas comunidades no uniprovinciales que sólo cuentan con una universidad. Para acabar con las no citadas, Canarias posee dos, seis Castilla-León, cinco la Comunidad Valenciana, y tres el País Vasco y Galicia. De estas 63 universidades, 27 se han creado después de 1989, algunas de ellas privadas. Dentro de este panorama, las universidades que mayor contacto han mantenido tradicionalmente con la industria son las politécnicas de Madrid, Cataluña y Valencia.

Si se comparan datos de 1983 y 1994, el número de investigadores en universidades pasa de 13.033 a 28.488. El gasto en I+D ejecutado por las universidades ha sobrepasado al de los OPIs, al pasar en dicho periodo de 25.000 MPta a 189.166 MPta.

#### **4.2. Organismos públicos de investigación (OPIs)**

Los OPIs son instituciones públicas generadoras de ciencia y tecnología pero que no realizan actividad docente reglada. Esto es lo que les diferencia fundamentalmente de las universidades.

Como ya se ha visto en un capítulo anterior, los OPIs también se han visto afectados e incluidos en la LC. Ésta define el marco jurídico y administrativo en el que los OPI desarrollan su actividad. La LC, además de algunas modificaciones en su régimen jurídico, les atribuyó un papel central como instrumento de las políticas públicas de ciencia y tecnología.

En sentido estricto sólo son OPIs aquellos organismos que la LC considera bajo esa denominación o bien aquéllos que en su creación se definieron como tales conforme a la propia Ley.

La Ley de la Ciencia recoge los siguientes:

- a) Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC);
- b) Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT);
- c) Instituto Geológico y Minero de España (IGME);
- d) Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA);
- e) Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA);
- f) Instituto Español de Oceanografía (IEO);
- g) Instituto de Salud Carlos III (ISC III).

Además, el ya mencionado en el capítulo anterior Real Decreto 574/1997 de 18 de abril, por el que se constituía el Comité de Coordinación Funcional de Organismos Autónomos de Investigación y Experimentación, cita como OPIs nueve organismos, los siete ya citados más:

- h) Canal de Experiencias Hidrodinámicas del Pardo (CEHIPAR);
- i) Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX).

No obstante, hay muchos otros organismos de la administración, similares a los OPIs, que desarrollan actividades de I+D, aunque no se les pueda llamar rigurosamente así. Doy aquí una relación --vid. COTEC (1998), pág. 80<sup>14</sup>-- de instituciones pertenecientes a la administración central que realizan labores de investigación, aun cuando algunos no sean estrictamente OPIs. Se presentan agrupados según el ministerio al que están adscritos:

1. Ministerio de Ciencia y Tecnología:

- 1.1. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC);
- 1.2. Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT);
- 1.3. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA);
- 1.4. Instituto Español de Oceanografía (EO);
- 1.5. Instituto Geológico y Minero de España (IGME);
- 1.6. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE);
- 1.7. Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC).

2. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte:

- 2.1. Centro de Investigación y Documentación Educativa (CIDE).

3. Ministerio de Medio Ambiente:

- 3.1. Instituto Nacional de Meteorología (INM).

---

<sup>14</sup> Modifico esta relación para adecuarla a los Departamentos ministeriales existentes en la actualidad, según el Real Decreto 557/2000, de 27 de abril, de reestructuración de los Departamentos ministeriales.

4. Ministerio de Defensa:

- 4.1. Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA);
- 4.2. Canal de Experiencias Hidrodinámicas del Pardo (CEHIPAR);
- 4.3. Instituto Hidrográfico de la Marina (IHM);
- 4.4. Real Instituto y Observatorio de la Armada de San Fernando (ROA);
- 4.5. Laboratorios de Ingenieros del Ejército (LIE);
- 4.6. Centro de Investigación y Desarrollo de la Armada (CIDA).

5. Ministerio de Fomento:

- 5.1. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX);
- 5.2. Instituto Geográfico Nacional (ING).

6. Ministerio de Sanidad y Consumo:

- 6.1. Instituto de Salud Carlos III (ISC III).

7. Ministerio de Justicia:

- 7.1. Centro de Estudios Jurídicos (CEJ).

8. Ministerio de la Presidencia:

- 8.1. Centro de Estudios Políticos y Constitucionales (CEP);
- 8.2. Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS).

9. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales:

- 9.1. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

Otra tipología de los organismos de investigación en sentido amplio es la que distingue entre los de ámbito sectorial, especializados en cierto tipo de tecnologías o sectores de aplicación, y los de carácter multidisciplinar, cuya actividad abarca un amplio espectro de campos<sup>15</sup>.

El mayor OPI es el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), dependiente del MCYT --y anteriormente del de Educación--, y que puede clasificarse entre los organismos multidisciplinarios. Aglutina 107 institutos de investigación repartidos por toda España. El CSIC ha creado unidades de investigación conjuntamente con universidades y departamentos universitarios. Éstas se han denominado institutos mixtos (existen 26) y unidades asociadas (hay una cuarentena). Además, el CSIC representa el 50 % de los efectivos materiales y humanos del

---

<sup>15</sup> En COTEC (1999c), concretamente en el anexo II, págs. 193 y ss., puede hallarse una relación exhaustiva de las líneas de actividad de los OPIs mayores, así como sus diversos institutos o centros (en el caso del CSIC).

conjunto de los OPIs y el 6 % de los investigadores del país, produce el 18 % de las publicaciones científicas y el 24,6 % de las patentes del sistema público de I+D<sup>16</sup>.

En cuanto a los OPIs sectoriales, su actividad suele estar orientada al asesoramiento y a la asistencia técnica especializada al ministerio al que se adscriben y al sector socioeconómico al que pertenecen. La mayoría tienen su sede en Madrid, salvo el Instituto Español de Oceanografía, por obvias razones.

### *5. Las infraestructuras de apoyo a la innovación*

Además de los organismos de las administraciones públicas y del sistema público de I+D, puede añadirse al marco institucional las llamadas infraestructuras de apoyo a la innovación. Se trataría del conjunto de entidades concebidas para facilitar la actividad innovadora de las empresas, proporcionándoles medios materiales y humanos para su I+D, tanto propios como de terceros, expertos en tecnología, soluciones a problemas técnicos y de gestión, así como información y toda una gran variedad de servicios de naturaleza tecnológica (Fundación COTEC (1998), pág. 67). En ocasiones también se incluyen entre este tipo de entidades las que proporcionan formación y recursos financieros para la innovación. En suma, las infraestructuras se configuran como entidades de servicios avanzados orientadas a complementar los recursos de las empresas en su función innovadora.

Naturalmente no todas estas infraestructuras son de titularidad pública y menos todavía se rigen por el derecho público. Sin embargo, en nuestro país la mayor parte están vinculadas a los niveles subcentrales de gobierno, autonomías o ayuntamientos de cierto tamaño --o están promovidas por éstos-- y también a universidades, utilizándose como instrumentos para llevar a cabo políticas científicas y tecnológicas, industriales, territoriales, etc. Por esta razón quedarán incluidas en este capítulo<sup>17</sup>. En todos los países desarrollados, incluso en aquéllos de tradición más liberal, existen instituciones de este tipo de titularidad pública. Puede afirmarse en términos generales que en nuestro país son de desarrollo reciente, años ochenta y noventa.

Estas infraestructuras suelen adoptar en algunos casos la forma jurídica de empresas públicas, rigiéndose en consecuencia por el derecho privado.

Los mayores beneficiarios potenciales de estas infraestructuras son las PYMEs, especialmente las de sectores tradicionales (según la OCDE aquéllos en los que el gasto en I+D no supera el 1 % de los costes de producción). Esto es así porque ese tipo de empresas tienen más dificultades al acceder a información, instalaciones, recursos humanos o financiación.

---

<sup>16</sup> El CSIC es el actual responsable de un instrumento al servicio de la ciencia y tecnología: la Red Iris. Vid. en anexo sus principales características.

<sup>17</sup> Sin embargo, en los casos en que se trate de organismos privados quedará indicada esa condición.



Se puede ensayar una tipología de este tipo de infraestructuras, que distingue entre centros tecnológicos, parques tecnológicos, laboratorios de ensayo y medida, centros de empresas e innovación, fundaciones universidad-empresa, oficinas de transferencia de resultados de investigación y organismos y agencias de fomento de la innovación. Ésta es la utilizada por el trabajo descriptivo de Fundación COTEC (1998), págs. 68 y ss., a partir del que realizo la exposición que sigue y que en algunos casos reproduce el texto del Libro Blanco.

### **5.1. Centros tecnológicos**

Los centros tecnológicos son organismos cuyo objetivo es la prestación de servicios de carácter tecnológico, como la realización de I+D bajo contrato, la transferencia y difusión de tecnología, la información y asesoría en materia de gestión de la innovación o la formación. Según el antiguo Instituto de la Mediana y Pequeña Empresa Industrial, en España existían en 1993 alrededor de 130 centros que se ajustarían a la definición citada.

Pero en 1996 se producen dos hechos que van a contribuir a aclarar desde un punto de vista administrativo la situación de los centros tecnológicos. De un lado, en marzo de 1996 se crea la Federación Española de Entidades de Innovación y Tecnología (FEDIT), por fusión de las antiguas Federación Española de Asociaciones de Investigación Industrial (FEDIN) y Federación Española de Organismos de Innovación y Tecnología (FEIT). En noviembre de 1996, la aprobación de sus estatutos establece unos determinados criterios de afiliación que caracterizan a este colectivo.

El segundo hecho destacable se produce el 20 de diciembre, en que se promulga --publicándose a mediados de enero de 1997-- el Real Decreto 2609/1996, que define el concepto de Centro de Innovación y Tecnología (CIT), regula su régimen jurídico y crea un registro oficial para estas instituciones.

Los dos criterios no coinciden exactamente: la pertenencia a la FEDIT supone que el organismo es privado, sin ánimo de lucro, con participación empresarial y que trabaja para las empresas, con gestión independiente de las administraciones. Los centros integrados en FEDIT, ya sea en calidad de numerarios --49 de este tipo en 1998-- o de asociados, que son unos 60 en total, facturaron en 1996 alrededor de 26.000 millones de pesetas y atendieron a unas 18.000 empresas. Para ello cuentan con más de tres mil personas y un activo inmovilizado bruto de unos 16.000 millones. En esta Federación se han integrado la mayoría de los centros más activos nacidos de las antiguas Asociaciones de Investigación Industrial, que habían sido instituidas a partir de 1961 en virtud de un Decreto que fue derogado en 1997, cuando se estableció en la CICYT el registro de los CIT.

Para estos últimos, en cambio, el citado Real Decreto exige que tengan personalidad jurídica propia, que carezcan de fines de lucro, que desarrollen actividades de investigación y

desarrollo en España con medios adecuados para ello, y que estos servicios a empresas se hayan prestado de forma ininterrumpida durante los dos años inmediatamente anteriores a su inscripción en el registro. A finales de 1997 estaban inscritos en este registro unos sesenta organismos.

La principal característica del conjunto de los centros tecnológicos, sean FEDIT o CIT, es su gran variedad, que cabe entender tanto en el grado de excelencia tecnológica como en la gama de servicios que prestan y en su orientación geográfica y sectorial.

## **5.2. Parques tecnológicos**

Los parques son iniciativas urbanísticas de ámbito local o regional, destinadas a estimular la inversión en actividades de alta tecnología, fomentar la comunicación entre los sectores investigador e industrial y crear empleo mediante la concentración física de empresas con base tecnológica. Se trata en definitiva de un nuevo concepto de suelo industrial, a imagen de algunas experiencias extranjeras como el Valle del Silicio californiano.

Los parques pretenden crear un medio en el que se produzca un fenómeno de difusión de innovaciones y transferencia de tecnología, que debiera culminar con el nacimiento, en el parque y sus inmediaciones, de un tejido de PYMEs innovadoras. La consecución de este fin supone la presencia en el parque o en su entorno de universidades o centros de investigación que generen un flujo de conocimiento útil para las empresas y de entidades dispuestas a financiar la creación de PYMEs innovadoras, asumiendo este riesgo.

Es España, los primeros parques fueron implantados en Asturias, Barcelona, Bilbao, Tres Cantos (Madrid), Málaga, Orense, Sevilla, Valencia y Valladolid. En la actualidad existen otros seis.

La financiación de este tipo de iniciativas es en España eminentemente pública, encuadrándose en la práctica totalidad de las ocasiones en iniciativas de creación de infraestructuras tecnológicas de las administraciones autonómicas.

Asimismo, bajo la denominación genérica de parques tecnológicos se engloban con frecuencia las denominadas tecnópolis y también los parques científicos. Éstos especialmente deben ser considerados como unos instrumentos más enfocados a la creación y consolidación de empresas nacidas de campus universitarios geográficamente muy próximos, o que se instalan en ellos, atraídas por la capacidad tecnológica de una universidad. Por regla general, estas instalaciones son menos exigentes en inversiones y con frecuencia han sido utilizadas como instrumentos de políticas locales de fomento de la innovación.

En España, los parques científicos están en fase de creación y son muy pocos. La Universidad de Alcalá de Henares, el campus de Gijón de la Universidad de Oviedo, la Universidad de Barcelona y el Park BIT de Palma de Mallorca siguen este esquema.

La Asociación de Parques Tecnológicos de España (APTE), con 15 miembros repartidos por ocho comunidades autónomas, trata de mantener una diferenciación frente a otros asentamientos industriales, basada en su papel como infraestructura de innovación. Con este objetivo, procura que estén próximos a una universidad o centro de investigación, que las empresas que acogen tengan un perfil innovador y que sus estándares urbanísticos e infraestructuras logísticas y de comunicaciones tengan un elevado nivel. La APTE, empezó siendo un foro de transferencia de experiencias en la gestión de los parques y en los últimos años ha iniciado, con el apoyo del MINER, un trabajo en red que incluye el desarrollo de cooperaciones comerciales y de formación y la demostración de nuevas tecnologías. Sus parques reúnen alrededor de 500 empresas, con una facturación total de alrededor de 180.000 millones de pesetas y ubican además unos 50 centros tecnológicos, estimándose que dan empleo a unas 13.000 personas.

La APTE forma parte de la *International Association of Science Parks* (IASP), que agrupa unas doscientas iniciativas de estas características repartidas por 48 países y otras tantas en fase de creación. La sede de la IASP se ha fijado en el Parque Tecnológico de Andalucía, situado en Málaga<sup>18</sup>.

### **5.3. Laboratorios de ensayo y medida**

Se trata de unos organismos cuya función es la realización de pruebas y ensayos sobre materiales o productos finales. Una de sus tareas es certificar que dichos productos cumplen la normativa existente. Se agrupan en la Red Española de Laboratorios de Ensayos (RELE). En España existen unos sesenta y se ubican la mayor parte en Madrid. La Generalitat de Cataluña, sin embargo, posee uno de los más completos, el LGAI (*Laboratori General d'Assaigs i Investigacions*)<sup>19</sup>. La razón de esta concentración puede hallarse en el hecho de que las normas, al ser homogéneas para todo el territorio, y a que se definen y aplican por comités sectoriales, no han supuesto un incentivo para la dispersión territorial de estos organismos.

En los últimos años, a partir de la integración en Europa y de la necesidad de buscar mercados de exportación, el cumplimiento de las normativas ha cobrado importancia cada vez mayor. Esto ha incrementado la demanda de los servicios que prestan estas instituciones.

### **5.4. Centros de empresas e innovación (CEI)**

---

<sup>18</sup> Un amplio y reciente estudio monográfico sobre los parques científicos y tecnológicos lo constituye COTEC (2000a). Véase asimismo Solé (1998-99), capítulo 13 del volumen 2, págs. 257 y ss.

<sup>19</sup> Sobre este laboratorio, véase Escorsa y Valls (1992), pág. 106.

Su objeto es el fomento de la creación de empresas innovadoras o potenciar las existentes. Hay muchos tipos de CEI. Entre ellos están los viveros o incubadoras de empresas. Entre sus servicios suele figurar el asesoramiento sobre innovaciones y la formación de empresarios.

La Dirección General XVI de Política Regional de la Comisión Europea ha promovido este tipo de organismos desde 1984. A nivel europeo se asocian en la *European Business Centers Network* (EBN), financiada por la Unión Europea.

En España existe la ANCES, Asociación Nacional de CEI Españoles, que cuenta con una veintena de miembros y desarrolla proyectos en cooperación cuyo fin sea la creación de nuevas empresas desde ámbitos universitarios y empresariales. También se ocupa de la detección de oportunidades de negocio. La forma jurídica y de financiación de cada uno de estos centros son diferentes, pero la mayoría son sociedades con capital público, donde a veces participan asociaciones empresariales o grandes empresas presentes en la zona

El hecho de que los CEI en España procedan de la iniciativa pública revela tanto la insuficiencia de formas alternativas privadas de financiar la innovación como la falta de una demanda que incentivase esa oferta de carácter privado.

### **5.5. Oficinas de transferencia de resultados de investigación (OTRI)**

Las OTRI se han diseñado para activar las relaciones de los centros públicos de investigación con otros elementos del sistema español de innovación. La CICYT las estableció en 1989 y desde entonces, se han creado pequeñas oficinas en muchas universidades y OPIs, cuya misión es identificar resultados capaces de ser transferidos a la empresa, difundir la oferta tecnológica de sus creadores, ayudar en la negociación de contratos y en la protección de la tecnología generada e identificar necesidades de I+D en su entorno.

A partir de febrero de 1996 se permite que entidades privadas sin ánimo de lucro, como asociaciones empresariales, fundaciones universidad-empresa, y otras, puedan obtener fondos de la CICYT para crear OTRIs. Para hacerlo, se requiere la inscripción previa en un registro creado al efecto y gestionado por la propia CICYT. Se trata con esta "extensión" de intensificar la demanda de resultados de investigación cuyos oferentes son las propias OTRIs.

A finales de 1997 se habían registrado más de un centenar de oficinas, la mayoría de pequeña dimensión. Las OTRIs se han agrupado en dos redes, una formada por las dependientes de las fundaciones universidad-empresa y otra por las creadas en el seno de las universidades.

Las OTRIs han gestionado contratos por importes anuales importantes. En 1995, su facturación total fue de unos 35.000 millones de pesetas, de los cuales más de 18.500 correspondían a contratos con empresas.

Las OTRIs de las universidades españolas han constituido la RedOTRI, dependiente de la Conferencia de Rectores de Universidades Españolas.

### **5.6. Fundaciones universidad-empresa**

Estas fundaciones actúan como centros de información y coordinación para las empresas en sus relaciones con las universidades, contribuyendo así a un mayor contacto y conocimiento de la universidad en su contexto socioeconómico.

En la actualidad hay más de veinte en nuestro país, si bien empezaron a crearse hace más de un cuarto de siglo. En estas primeras fundaciones participaban, junto a las universidades, algún tipo de organizaciones empresariales que solían ser cámaras de comercio.

En el presente, las actividades principales de las fundaciones universidad-empresa son la gestión y administración de proyectos, la organización de actividades de formación, la promoción de prácticas en empresas y la difusión de publicaciones técnicas. Más recientemente, muchas de ellas han creado OTRIs.

### **5.7. Organismos y agencias de fomento de la innovación**

Estas infraestructuras están siendo creadas por la mayoría de las autonomías, bajo el nombre genérico de agencias. Éstas asumen funciones de fomento económico general, pero están haciendo hincapié en la promoción de la innovación. Sus actividades incluyen acciones de difusión de la tecnología, subvención de actividades tecnológicas y provisión de servicios de información y asesoramiento.

En algunos casos, estas agencias se han convertido en los instrumentos más activos de las políticas autonómicas de fomento de la innovación. Destacan las de Andalucía, Asturias, Galicia, Murcia, País Vasco y Valencia.

## **Anexo. La Red IRIS**

En el año 1988, el Plan Nacional de Investigación y Desarrollo puso en marcha un programa horizontal especial, llamado IRIS, para la Interconexión de los Recursos Informáticos de las universidades y centros de investigación, y desde su inicio hasta finales de 1993 la gestión del Programa IRIS corrió a cargo de Fundesco. A partir de 1991, cuando se considera finalizada una etapa de promoción y lanzamiento, IRIS se transforma en lo que es actualmente RedIRIS: la red académica y de investigación nacional que sigue siendo patrocinada por el Plan Nacional de I+D y que desde enero de 1994 está gestionada por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

RedIRIS se configura como la herramienta fundamental del nuevo Programa Nacional de Aplicaciones y Servicios Telemáticos y asumirá la responsabilidad de la provisión de los servicios de red requeridos y del mantenimiento y evolución futura de la infraestructura actualmente existente, de acuerdo con los objetivos del Programa.

RedIRIS cuenta con unas 250 instituciones afiliadas, principalmente Universidades y Organismos Públicos de Investigación, que llegan a formar parte de esta comunidad mediante la firma de un acuerdo de afiliación.

Los servicios de comunicaciones que RedIRIS ofrece a la comunidad académica y científica española, requieren el soporte de una infraestructura básica de transporte adaptada tecnológicamente a las necesidades de los centros e instituciones usuarias. Estos servicios se proporcionan además en colaboración con otras redes académicas y foros internacionales.

El Centro de Comunicaciones CSIC RedIRIS cuenta con una plantilla especializada en tecnología de las comunicaciones y en constante interacción con los centros conectados a través de sus Personas de Enlace con RedIRIS (PERs). Desde el punto de vista funcional la estructura es la siguiente:

a) Área de servicio de red: proporciona la infraestructura de comunicaciones basada en tecnología IP y un servicio de interconexión de redes de área local (SIDERAL) y de acceso a Internet, así como un acceso vía RTC.

b) Área de servicios de aplicación: proporciona el soporte y la coordinación de servicios a nivel de aplicación tales como correo electrónico, servicios de información, servicio de directorio, etc.

c) Área de relaciones institucionales: realiza las tareas de coordinación con las instituciones a las que RedIRIS proporciona sus servicios, afiliación de nuevos centros y relaciones internacionales.

El centro cuenta además, con una Gerencia y una Secretaría para la realización de tareas administrativas y económicas.

En cuanto a la difusión de actividades, RedIRIS mantiene informados de las últimas novedades a todos sus centros afiliados a través de un boletín de publicación trimestral y de la celebración de unas Jornadas Técnicas anuales.

En la siguiente tabla se ofrece mayor información sobre la implantación de RedIRIS.

#### INSTITUCIONES AFILIADAS Y ORDENADORES REGISTRADOS

	Nº Instituciones	Nº ordenadores
Ene- 94	120	
Dic- 94	172	
Dic- 95	220	48.844
Dic- 96	294	80.000
Dic- 97	295	125.000
Ene- 98		126.000
Dic- 98	297	167.772
Fuente: OCYT (2000)		

## *Sección segunda: análisis de indicadores de ciencia y tecnología en España*

La presente sección consta de tres capítulos que pretenden recoger los bloques de indicadores más usuales acerca del esfuerzo y los resultados de las actividades científicas y tecnológicas en España, así como del comportamiento de las empresas en esas áreas, respectivamente.

Consiguientemente, el capítulo seis pasa revista a los indicadores de recursos puestos a disposición de las actividades científicas y tecnológicas en España, el siete a los resultados de la actividad científico-técnica en la economía española y el octavo, por último, al comportamiento innovador de las empresas en España.

Las fuentes de los datos utilizados se explica detalladamente en cada uno de los capítulos.



## **Capítulo seis. Un análisis de los indicadores de recursos puestos a disposición de las actividades científicas y tecnológicas en España.**

### *1. Introducción*

El propósito de este capítulo es realizar un comentario a los principales indicadores de *inputs* de las actividades científicas y tecnológicas disponibles para España. Estos datos se han obtenido de la *Estadística sobre las Actividades en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D)*, realizada y publicada por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

El capítulo contempla los siguientes conjuntos de tablas:

a) Los datos detallados de las series históricas para el período 1978-1998.

Estas tablas se reproducen en el anexo de este capítulo y se agrupan en diversas series de las que más abajo se hablará.

b) Datos escogidos para los años 1999, 2000 y 2001.

Sus tablas aparecen en el texto de este mismo capítulo luego de los comentarios sobre los datos de los apartados anteriores.

En los dos casos, las tablas que se ofrecen provienen de la fuente indicada. Los datos originales se han obtenido de la edición electrónica de la publicación, disponible en la página web del INE, que ofrece tanto las series históricas como resultados detallados para diversos años recientes. De las tablas recogidas en este capítulo, unas reproducen las que ofrece el INE y otras han sido derivadas del autor a partir de las mismas --en el caso de las que aparecen en anexo, éstas últimas contienen una letra en su número.

Algunas explicaciones deben hacerse al respecto de la distribución señalada.

En primer lugar, los comentarios a estos datos se concentran en el primer grupo, el más numeroso y el que abarca un mayor período de tiempo.

Segundo, la razón por la cual los datos a) se colocan en anexo tiene que ver con la gran abundancia de tablas existentes. De haberlas incluido en el cuerpo principal del texto, como sí se ha hecho con los comentarios, se hubieran incrementado notablemente las páginas del capítulo.

En tercer lugar, y precisamente por la misma razón de antes, el gran número de tablas, los comentarios a las mismas no pueden ser exhaustivos ni revisar una por una todas las tablas, sino que nos tenemos que ceñir exclusivamente a citar los hechos más significativos.

El año 2001 es el último del que pueden obtenerse datos, tanto detallados como agregados a fecha de hoy --abril de 2003. No he querido desagregar la información disponible para 1999-2003 para no abusar de las tablas, limitándome a escoger los datos seleccionados.

Las cifras que ofrece el instituto estadístico son a precios corrientes en aquellos indicadores que reflejan variables monetarias. Y esto plantea otra cuestión: la necesidad o no de deflactar las tablas. Optar por esa elección implicaría casi duplicar su número, lo cual no parece la opción más prudente. Se ha escogido finalmente no realizar esa operación, básicamente porque los datos más interesantes que se obtienen de las tablas son aquellos que recogen cocientes y porcentajes, donde la operación de deflactación es innecesaria. Por ejemplo: el porcentaje de gastos en I+D sobre el PIB y muchos otros.

Para la confección de esta estadística, el INE sigue los criterios internacionales especificados en la familia de los manuales de Frascati --cfr. primer capítulo de la primera parte de esta obra. Reproduzco aquí, a modo de explicación, un breve extracto de la nota metodológica que acompaña la publicación<sup>20</sup>.

La estadística se realiza siguiendo las directrices metodológicas definidas en el Manual de Frascati de la OCDE.

Con el fin de conocer los recursos financieros destinados a I+D, se trata de estudiar el agregado Gasto Interior en I+D, que está formado por el conjunto de gastos realizados en I+D por cada uno de los sectores, cualquiera que sea el origen de fondos y la nacionalidad del financiador. Para conocer el potencial humano en I+D se obtiene el personal dedicado a I+D en equivalencia a dedicación plena (personas/año).

Como marco de la estadística se utiliza un directorio de unidades (empresas, organismos públicos de investigación, universidades e instituciones privadas sin fines de lucro) posiblemente investigadoras, bien porque así consta de años anteriores, bien porque han recibido financiación pública para realizar I+D, bien porque han declarado actividades de I+D en la encuesta de innovación.

La estadística va dirigida a 5.000 unidades aproximadamente. Se utiliza un cuestionario diferente para cada sector. En los años de referencia pares los cuestionarios sólo solicitan información de las principales variables de I+D mientras que en los años de referencia impares se pide información más completa de las actividades.

En los años de referencia impares la investigación es exhaustiva, dirigida a todas las unidades del directorio. En los de referencia par los sectores administración pública y enseñanza superior y las empresas no industriales se investigan también exhaustivamente. Sin embargo las empresas industriales se investigan por muestreo a partir de la Encuesta de Innovación Tecnológica.

---

<sup>20</sup> A finales de 2002 OCDE ha realizado recomendaciones para definir de otra manera la I+D que se recoge en esta estadística. Esos cambios, no obstante, se aplicarán a los datos a partir de 2003. Vid. INE (2002b), página 8.

En el sector empresas la recogida de datos se efectúa mediante un sistema mixto (correo y entrevistadores) y en los demás sectores, por correo.

Con carácter general se solicita información de las actividades de I+D de las unidades durante el año de referencia. Así, se solicitan datos sobre características de las unidades y de su actividad en I+D (campo o disciplina científica, objetivo socioeconómico, rama utilizadora de la investigación...), personal en I+D tanto en número de personas como en equivalencia a dedicación plena, gastos internos y externos en I+D, financiación de los gastos internos en I+D, regionalización de los gastos y del personal de I+D y, para las empresas industriales, sus gastos en innovación y el impacto económico de las mismas (años de referencia impar). En los años de referencia par se solicita un extracto de la información mencionada anteriormente.

Pese a las insuficiencias de que puedan adolecer los criterios que fundan esta publicación y sus cifras, la estadística del INE sigue siendo la fuente disponible más completa y fiable, y por eso será la que se utilizará. Sobre la problemática concreta de los datos véase, por ejemplo, Sánchez y Chaminade (1998), si bien el objetivo específico de ese trabajo es otro.

## *2. Las series históricas: ordenación y disposición de las tablas*

El horizonte temporal abarcado por las series históricas que ofrece el INE es más amplio que el utilizado aquí, puesto que parten de datos referidos al año 1964. Por mi parte recojo el período 1978 a 1998, último año disponible para resultados detallados en dichas series históricas. El motivo por el que no utilizo los primeros datos disponibles es doble: por un lado, el ámbito temporal de este trabajo se limita a la España democrática, cuyo sistema institucional queda definitivamente consolidado con la Constitución de 1978. Por el otro, antes de este año, las series estadísticas presentan frecuentes interrupciones, aun en las variables más importantes. A título de ejemplo, la variable *gastos internos totales en actividades de I+D* está disponible --antes de 1978-- para los años 1964, 1967, 1969-1976, mientras que faltan los no mencionados.

Las tablas cuyos datos provienen de las series históricas --anexo I-- se agrupan en diversas series, a saber:

1. Principales indicadores de I+D;
2. Sector de empresas: Gastos internos en I+D;
3. Sector de empresas: Personal en EDP;
4. Sector de empresas: Investigadores en EDP.
5. Sector Administración Pública;
6. Sector Enseñanza Superior;
7. Resultados por Comunidades Autónomas. Todos los sectores;

8. Resultados por Comunidades Autónomas. Sector empresas;
9. Resultados por Comunidades Autónomas. Administración pública;
10. Resultados por Comunidades Autónomas. Enseñanza superior.

## **2.1. Principales tendencias en los recursos puestos a disposición de la I+D**

La serie 1. *Principales indicadores de I+D* ofrece información acerca de los principales agregados relacionados con el I+D.

La tabla 1.1. nos permite observar la evolución del gasto interno total en I+D, por ejecución del mismo, no por su financiación. La 1.1.a. ofrece las tasas de variación interanual (tvi). Cuatro son los sectores institucionales ahí recogidos: administración pública sin enseñanza superior --que recoge el esfuerzo realizado fundamentalmente por los OPIs--, enseñanza superior --en su mayor parte sector público--, empresas e instituciones privadas sin fines de lucro (IPSFL) --cuya presencia es marginal y que sólo se computa a partir de 1986.

De esta tabla se puede deducir que hay una gran estabilidad en la distribución del gasto en I+D en el período considerado si juntamos las columnas administración pública más enseñanza superior. Esta adición no constituye ningún problema, puesto que la enseñanza superior en España es mayoritariamente pública todavía a fecha de hoy, especialmente en las disciplinas de ciencias experimentales, de la salud e ingeniería --disciplinas de mayor concentración del gasto investigador-- donde, salvo casos muy contados, el sector público es el único oferente. Y si esto es así, el gasto realizado por la enseñanza superior es mayoritariamente gasto realizado por el sector público. Además, es de suponer que la participación de la universidad privada habrá tendido a crecer en los últimos años más que a lo contrario, con lo que en el pasado el balance habrá sido todavía más favorable a la universidad pública.

No obstante, y volvemos a la cuestión que nos ocupaba, la consideración separada de ambas columnas --administración pública y enseñanza superior-- nos permite advertir una clara reasignación del gasto. En efecto, la administración pública ha pasado de un 30,9 % del gasto a un 16,3 %, mientras que la enseñanza superior observa un proceso inverso. Además, estas tendencias son continuadas y apenas presentan grandes altibajos en ambos casos. Es decir, la universidad española ha incrementado notablemente su papel de realizador de gasto en I+D en los 21 años recogidos en las tablas, papel que ha perdido la administración pública como realizador directo de inversión en I+D. La ampliación del mapa universitario realizado a partir de finales de los ochenta probablemente tenga que ver con los datos observados.

Por otra parte, el sector público y el privado ejecutan aproximadamente la mitad del gasto cada uno. Si se miran los datos de los años 1985 en adelante se advierte que las empresas gastaron algo más del 55 % entre 1985 y 1991, reduciéndose a partir de ese año su porcentaje a algo menos de la mitad, si bien en 1998 se vuelve a superar el nivel del 50 por cien. Las IPSFL

parece que también ven incrementar su cuota en el gasto en I+D, si bien su presencia todavía es marginal, situándose en poco más del punto porcentual.

En cuanto a las tasas de variación (tabla 1.1.a.) sólo indicar la tendencia general a irse reduciendo, manteniendo normalmente el signo positivo, lo que tiene que ver tanto con el comportamiento general de los precios --partimos de variables a precios corrientes-- como con el hecho de que los bajos valores permiten % de aumento mayores que luego tienden a irse suavizando.

La tabla 1.2. permite relacionar estos datos con el PIB. De ella se deriva el gran esfuerzo que se ha realizado en estos años. El gasto en I+D sobre el PIB, principal indicador de esfuerzo tecnológico, ha pasado de un 0,35 % a un 0,90 % en 21 años, produciéndose un ascenso lento pero continuado que sólo se rompe a partir de 1994, en que las cifras caerán. De hecho, el valor de 1998 no supera aún el de 1992 y 1993. Las políticas de rigor presupuestario relacionadas con la consecución de los objetivos para la Unión Económica y Monetaria explicarían parte de este comportamiento, puesto que el papel financiador del sector público posee una gran importancia en el gasto en I+D, como luego se verá.

La tendencia ya señalada al aumento del porcentaje general se observa igualmente en las columnas relativas a los otros sectores de ejecución.

La tabla 1.3. nos muestra el gasto en I+D y lo divide entre gastos corrientes --totales, en retribuciones y otros gastos corrientes-- y gastos de capital. Con el paso del tiempo se observa que la proporción de los gastos de capital ha tendido a aumentar a expensas de la de los corrientes, si bien éstos continúan representando cuatro quintas partes del total del gasto en I+D en 1998. Si miramos, no obstante, su desglose entre retribuciones y otros gastos corrientes, se advierte que aquéllas han ido perdiendo peso, ganándolo los otros gastos corrientes. No obstante, las retribuciones del personal de I+D, en términos generales, siguen suponiendo más de la mitad de todo el gasto en I+D español en 1998, aun cuando era de dos tercios en 1978. Por otra parte, la variación interanual de todas estas partidas (1.3.a.) no parece seguir un patrón claro.

La tabla 1.4. muestra información sobre el origen de los fondos destinados a I+D. En ella se advierte cómo las administraciones públicas mantienen en España un papel predominante, aun cuando en los últimos años parece que tiende a bajar. Las empresas siempre participan en la financiación de la I+D aportando menor cantidad de dinero que las administraciones públicas españolas, salvo en el año 1998, lo cual es un signo de convergencia con el comportamiento europeo en este ámbito. Conviene señalar la importancia de la financiación procedente del extranjero, significativa a partir de 1989. Esto tiene que ver con la participación de los agentes españoles en los programas comunitarios y con el reforzamiento de la participación en programas internacionales extracomunitarios, un objetivo explícito de las políticas de ciencia y tecnología españolas. Con todo, esto sólo aporta del orden de los seis puntos porcentuales del total del gasto en I+D.

La tabla 1.5. muestra el gasto en I+D por disciplina científica. En ella se observa cómo son las ramas de ingeniería y tecnología las que más recursos absorben, concretamente algo más de la mitad del total, llegando en algunos años a valores superiores al 60 por ciento. La siguen a mucha distancia las ciencias exactas y naturales y las médicas. Los porcentajes de gasto por ramas científicas se han mantenido relativamente estables a lo largo del período estudiado, salvo las ciencias exactas, que han ido ganando, no sin oscilaciones, peso y las agrarias, a las que le ha sucedido todo lo contrario. Las humanidades y las ciencias sociales se hallan ligeramente por debajo del 10 %, con alguna excepción.

La tabla 1.6. ofrece información relacionada con las clásicas definiciones del esquema lineal. De ella se deduce que a la investigación aplicada y en desarrollo se dedica casi el 80 % de todo el gasto en I+D, quedando el resto para la investigación básica. Parece que en los últimos años la investigación básica gana algo de peso porcentual, y lo mismo le ocurre al desarrollo, sucediendo lo contrario en la aplicada.

A partir de la tabla 1.7. entramos en datos relativos al personal ocupado en actividades de I+D. En los comentarios sólo consideraremos las cifras relativas a los ocupados en EDP --equivalente a dedicación plena.

En esta tabla 1.7. advertimos cómo tanto los investigadores como el personal total dedicado a I+D --siempre en EDP-- experimentan un crecimiento suave pero constante, tanto en su número absoluto, como con respecto a la población activa.

De la tabla 1.8. se desprende que la mayor parte del personal ocupado en I+D lo está en el sector público, bien sea en la administración pública como en la enseñanza superior. En estas dos partidas se recoge el 60 % largo de todo el personal. El resto es personal del sector empresas e IPSFL.

En esta tabla y sus derivadas debe tenerse presente que en el sector enseñanza superior, para el plazo 1978-1988, el personal EDP en I+D coincide con los investigadores.

Si se hace una lectura vertical de los datos, se observa que el porcentaje de personal que trabaja en el sector administración pública tiende a reducirse, pero se aumenta el de la enseñanza superior. Las empresas manifiestan un comportamiento que parece relacionado con el ciclo, puesto que en las expansiones el % y la tasa de variación anual de los contratados (vid. 1.8.a.) se incrementa y en las recesiones sucede lo contrario. No parece haber una dependencia tan clara del ciclo en el personal empleado por el sector público.

Resulta interesante constatar que aunque las empresas gastan la mitad de los fondos de I+D, contratan algo más de un tercio. Esto se refleja en la tabla 1.8.b., donde se expresa el gasto por ocupado. En efecto, las empresas siempre presentan un mayor gasto per cápita, siendo la enseñanza superior la que presenta un indicador relativo más pobre.

Las tablas 1.9. y ss. recogen información sobre los investigadores en EDP. La tabla 1.9. nos indica que la mayor parte de los mismos están en la enseñanza superior, siempre más de la

mitad del total. Le siguen las empresas --cerca de una cuarta parte--, y después la administración pública. Si agregamos la administración pública y la enseñanza superior, veremos que entre ambos sectores hay tres cuartas partes de todos los investigadores. La evolución temporal de estos porcentajes es relativamente estable en el tiempo, si bien se producen oscilaciones. Mirando las tasas de variación interanual --tabla 1.9.a-- se observa que las empresas presentan un comportamiento más procíclico que el sector público definido de la manera amplia.

En cuanto a los gastos en I+D por investigador --tabla 1.9.b-- , de todo lo anterior se deduce que la enseñanza superior presenta el nivel más bajo. Las empresas gastaron en 1998 cuatro veces más por investigador que la enseñanza superior, y la administración pública casi el doble. Con todo, se debe subrayar que esas brechas, aun siendo amplias, se han ido reduciendo en el tiempo. En 1978 las empresas gastaban por investigador más de 7 veces lo que la enseñanza superior y en 1985 casi ocho veces. Ya en 1993 la ratio estaba en algo más de tres. Algo parecido puede decirse con respecto a los datos de la administración pública y la enseñanza superior, aun cuando los múltiplos han sido siempre más bajos.

En la tabla 1.9.d. se puede tener una idea de los medios humanos puestos a disposición de los investigadores, sin que tal signifique que cuanto más alto sea el valor, la situación es mejor. Esta tabla expresa tan sólo la ratio de personal en I+D por investigador, incluyendo éstos últimos. Así, si un valor es 2,45, por ejemplo, quiere decir que por cada investigador hay 1,45 ocupados no investigadores --siempre en EDP. Si el valor es 2 (o superior) significa que hay tantos (o más) no investigadores como (que) investigadores. Igual que antes, la enseñanza superior presenta los niveles más bajos, mientras que las empresas presentan los superiores. En una situación intermedia está la administración pública. Con todo, cabe señalar que hay una tendencia a la reducción de estas ratios en todos los sectores, salvo en la enseñanza superior, donde tiende a mantenerse más o menos estable a partir de 1989. Debe tenerse presente que el valor uno presente en esta columna para el plazo 1978-1988, como ya se indicó, se debe sólo a que en las tablas de las que ésta surge se computó todo el personal como investigador, por lo que el cociente forzosamente da uno.

El descenso general de esta ratio en todos los sectores indica probablemente una racionalización --probablemente de tipo estadístico-- de los medios humanos puestos a disposición de los investigadores. No parece que un valor de 4,14 (para las empresas en 1978) sea un valor adecuado, sino más bien algo excesivo en conjunto. Además, cuando los investigadores se incrementan, el indicador cae, lo que también puede explicar este comportamiento descendente.

## **2.2. El sector empresarial y su inversión en I+D**

Las siguientes tres series se centran en el sector empresarial.

La tabla 2.1.a presenta la división del gasto empresarial en I+D por clase de gasto en porcentaje (el valor en pesetas se da en la tabla anterior) para cada uno de los años. Ahí se puede ver el gasto corriente y el de capital. Nótese cómo las retribuciones descienden como porcentaje del total del gasto con los años y cómo se incrementa el gasto de capital, especialmente el dedicado a financiar equipos e instrumentos. Con todo, las variaciones porcentuales son suaves y progresivas.

En la tabla 2.1.b. se muestran los gastos del sector empresarial como porcentaje de los gastos en todos los sectores. Observando esta tabla se aprecia la gran estabilidad del conjunto de los porcentajes, que están en torno al 50 %, como sucede con los totales --primera columna. Y se nota el componente procíclico de los porcentajes en todos los tipos de gastos: hay un incremento notorio entre 1985 y 1991 para ascender de nuevo en la segunda mitad de los noventa.

Al analizar la tabla 2.2.a. se observa que los fondos propios son el origen mayoritario del gasto empresarial en actividades de I+D, con valores nunca inferiores a las tres cuartas partes. El peso de la administración pública que creció mucho a partir de la mitad de los ochenta volvió a decrecer una década después.

Al ver la distribución de los gastos empresariales por disciplina científica --tabla 2.3.a-- se comprueba cómo son las ramas más aplicadas las que absorben un mayor caudal de recursos. Las ciencias exactas y naturales se llevan escasamente un 2,1 % del total en 1997, aun cuando muchas veces el porcentaje no ha llegado al punto porcentual. Pero aún menos que éstas, las ciencias sociales y las humanidades ocupan el último lugar en la asignación del gasto empresarial, con valores prácticamente nulos.

Si ahora comparamos el gasto por disciplinas del sector empresarial sobre el total español, veremos cómo esa pauta se sigue manteniendo --vid. tabla 2.3.b--, pero con algunos elementos de interés que conviene comentar. En España, de cada 100 pesetas de gasto realizado en ciencias médicas en 1997, 43 eran gastadas por las empresas, y para las ciencias agrarias el dato correspondiente era de casi 23. En las ramas de conocimiento más aplicadas, la ingeniería y tecnología, las empresas absorbe cerca del 80 % de todos los gastos realizados en dicha disciplina en España.

Para abundar más en lo dicho tomemos las tablas 2.4. y 2.4.a. En ellas se advierte cómo las empresas, de cada 100 pesetas que gastan en I+D, dedican no menos de 92 a investigación aplicada y en desarrollo (34,1 y 60,1, respectivamente para 1997). No obstante, debe hacerse notar que aunque la investigación aplicada y en desarrollo ocupen la mayor parte de los esfuerzos de las empresas, esto no significa que no realicen investigación básica. De cada 100 pesetas gastadas en España en este tipo de investigación más de diez lo fueron por las empresas. Los datos para la aplicada y en desarrollo estarían en torno a las 40 y las 80 respectivamente.

Si se estudia el gasto empresarial por objetivo socioeconómico --tabla 2.5.a-- se advierte que el desarrollo industrial ocupa el primer destino, aunque ha ido reduciéndose paulatinamente



en el tiempo (del 69 % al 42,1 % entre 1978 y 1997). Le siguen a mucha distancia los transportes y las comunicaciones --25,1 % en 1997--, la sanidad --12,1 %, mismo año-- y la defensa --4,7 %--, partida ésta que tiende a perder peso porcentual. El objetivo medio ambiente empieza a pesar cada vez más a partir de la segunda mitad de los noventa. No obstante, este tipo de clasificaciones del gasto, en la que hay tantos tipos de objetivos deben ser tomadas con cautela, por el posible solapamiento de objetivos.

Si ahora observamos los gastos empresariales por ramas de actividad, en una clasificación con 10 sectores --tabla 2.6.a.--, se puede observar cómo el sector que en conjunto más gasta en I+D es el de las manufacturas metálicas, con casi la mitad del total del gasto empresarial. Si se observa la evolución temporal se ve cómo ciertos sectores han ido perdiendo peso porcentual en el tiempo --sector extractivo y químico-- mientras que otros lo han ganado, algunos no precisamente debido al hecho general de haber incrementado su peso en el conjunto de la economía --agricultura, que pasa de ocupar el 0,1 % al 2,7 % en 20 años--. Debe hacerse notar el poco gasto realizado por las empresas del sector de la construcción, sector en el que los aportes tecnológicos provienen de los proveedores, y en el sector comercio y hostelería. Ambos sectores no absorben sino décimas de puntos porcentuales del total del gasto empresarial. En cambio, el sector financiero, aun siendo un sector de servicios, sí realiza un gasto relativamente alto, siempre en torno del 7 % del total de gasto empresarial en I+D.

Las tablas 2.7 a 2.12.b nos presentan los gastos en I+D por ramas de actividad --con el mismo grado de desagregación que el arriba comentado-- desglosados entre gastos corrientes y de capital, en sus diversos subcomponentes: corrientes totales, retribuciones, otros gastos corrientes, de capital totales, en equipo e instrumentos, y por último en terrenos y edificios. Y de cada una de estas posibilidades se ofrecen tres tablas: los gastos en pesetas corrientes, el porcentaje de cada uno de esos gastos por sectores de actividad con respecto al total anual de su misma categoría y el porcentaje de esa categoría de gasto con respecto a los gastos totales en el sector empresas. Quizá este tercer tipo de tabla resulte el más interesante y a ella, así como a los agregados de gastos y corrientes y de capital, limitaré los comentarios sobre este tipo de tablas.

Si examinamos los gastos corrientes del sector empresarial como porcentaje de los gastos totales del mismo sector --tabla 2.7.b.--, vemos que éstos constituyen aproximadamente algo más de un 80 %, con las lógicas variaciones temporales. Ese comportamiento se reproduce en la mayor parte de los diez sectores de actividad aquí considerados. Hay sectores donde los porcentajes son bastante constantes en el tiempo --sector financiero, extractivas y químicas, manufacturas metálicas, por ejemplo-- y otros donde se producen bruscos cambios --como energía y agua, por ejemplo, donde un año el gasto corriente sobre los gastos del sector son un 50 % o menos y al siguiente año pueden subir al 80 % o más; algo parecido sucede en transportes y comunicaciones--. Esto puede tener que ver con importantes gastos --o falta de

ellos-- en infraestructuras que suceden en años determinados y que modifican la estructura de los gastos.

Si miramos los gastos de capital como porcentaje de los gastos empresariales --tabla 2.10.b.--, vemos que están por debajo del 20 %, salvo años puntuales. Por sectores de actividad, algún sector supera claramente ese valor agregado: la energía y el agua, que más que lo duplica a partir de 1986 --con excepciones temporales--, mientras que otros están claramente por debajo: manufacturas metálicas. Con todo, existe una amplia variabilidad y dispersión en los porcentajes anuales de determinados sectores.

Las tablas 2.13 a 2.17.a. recogen, dentro de la misma clasificación por rama de actividad, los gastos empresariales en I+D en relación al origen de los fondos: propios, de otras empresas, públicos, IPSFL, extranjero. Cada uno de estos orígenes se presentan tanto en pesetas corrientes como en porcentaje del total de los gastos en I+D del sector empresarial.

Si observamos la tabla 2.13.a. se advierte que la agricultura, el sector financiero y otros servicios utilizan los fondos propios para financiar su gasto en I+D en un porcentaje muy inferior al del conjunto del sector empresarial. Sectores como la construcción --con excepciones en los últimos años--, extractivas y químicas, otras manufacturas, transportes y comunicaciones apelan a los fondos propios para financiar su gasto de una forma mucho más acusada que el promedio.

Si nos fijamos en la I+D empresarial financiada con fondos públicos --tabla 2.15.a.-- se advierte que sectores como la agricultura, el financiero y otros servicios utilizan financiación pública en un mayor porcentaje que el conjunto del sector empresarial. Energía y agua (a partir de los 90), extractivas y químicas, otras manufacturas, construcción observan un comportamiento inverso.

En la tercera serie de tablas se encuentran datos acerca del personal (EDP) del sector empresarial.

La tabla 3.1. nos muestra el personal ocupado en actividades de I+D tanto en conjunto como clasificado en tres categorías: investigadores, técnicos y auxiliares. En el período recogido, el porcentaje de auxiliares ha ido cayendo prácticamente cada año incrementándose, por contra, el de investigadores. Esto significa que las empresas han incrementado relativamente el número de investigadores con respecto al personal total en actividades de I+D. La correspondiente proporción de técnicos se mantiene prácticamente constante desde principios de los ochenta. Si en lugar de ceñirnos a los porcentajes anuales vemos la tasa de variación entre años --tabla 3.1.a.-- vemos que todas las categorías han visto tendencialmente crecer sus efectivos en el período considerado. Con todo, se advierte un comportamiento esperable con respecto al ciclo en la recesión de principios de los noventa --las tasas de variación son negativas en esos años para las tres categorías--. Este efecto contracíclico no se da en la de los primeros años ochenta quizá debido a que el número de efectivos humanos en I+D era aún muy pequeño y las empresas creaban, más que destruían, ocupación en I+D.

La tabla 3.1.b. nos muestra una serie de cocientes interesantes. En primer lugar el número de ocupados por investigador --éstos incluidos. Por lo que se ha dicho más arriba se podía prever que este cociente se reduciría, como sucede efectivamente. Se puede ver asimismo las pesetas corrientes de gasto empresarial por investigador y por ocupado en I+D. Por último, aparece la proporción del personal dedicado a I+D en empresas con respecto al personal de I+D de todos los sectores, y lo mismo para los investigadores. Si los ocupados en I+D en las empresas son un tercio largo --y a veces el porcentaje supera el 40 %-- de todos los ocupados en esa actividad en la economía española, los investigadores apenas llegan a la cuarta parte. Sólo en algunos años se ha superado esa barrera, para descender a continuación. Esto se explica por el gran número de investigadores que están ocupados por la administración pública, tanto directamente, como en la enseñanza superior.

En la tabla 3.2. y siguientes muestran datos de personal por disciplinas científicas. Como sucedía con el esfuerzo monetario, también el personal se centra en disciplinas como la ingeniería y tecnología --en esta rama está más del ochenta por ciento de los ocupados empresariales en I+D--, teniendo las ciencias médicas también un papel importante, aunque a mucha distancia de la anterior (vid. tabla 3.2.a.).

Sin embargo, los gastos en I+D por persona ocupada --siempre en el sector empresarial, tabla 3.2.b.-- por disciplinas científicas muestran unas cantidades en las diferentes disciplinas científicas que sin ser las mismas están relativamente próximas, con la excepción tal vez de las ciencias sociales y las humanidades. Así, por cada ocupado en I+D y en 1997, las empresas gastan cerca de ocho millones y medio de pesetas en la rama de ciencias exactas y naturales y en ciencias agrarias. La ingeniería y la medicina elevan la cifra a más de once millones.

Las tablas 3.3. y ss. se ocupan del personal por ramas de actividad en la desagregación en diez sectores ya comentada. De estas tablas, la más interesante es la 3.3.b. Ahí se ven los gastos en I+D por ocupado en I+D, sector empresas siempre, por rama de actividad. De esa tabla se desprende el muy diverso comportamiento sectorial, pues mientras la energía y el agua --año 98-- gastan más de 22 millones y medio por ocupado, muchos otros sectores --extractivo, manufacturas metálicas, etc.-- no llegan a la mitad de esa cantidad, habiendo otros sectores por debajo aún de estos últimos --construcción, otros servicios, agricultura la mayor parte de los años, etc.

A los investigadores del sector empresarial está dedicada la serie 4 de las tablas.

La 4.1 muestra el número de investigadores por disciplina científica. Lo que destaca al ver las cifras absolutas --tabla 4.1.-- es el progresivo aumento que ha venido experimentando el número de investigadores prácticamente en todas las áreas científicas. Si además vemos la distribución porcentual de estas personas por disciplinas --tabla 4.1.a.--, se repite, como era de esperar, la pauta que ya observáramos para el conjunto del personal dedicado a la I+D. Los porcentajes se mantienen bastante estables en el tiempo en las disciplinas recogidas en la tabla,

con algunas variaciones. En las dos tablas comentadas aparece un error para el año 1981 en “ingeniería y tecnología”, puesto que aparecen en dicho sector más investigadores que en toda la economía.

Si se observan los gastos por investigador --tabla 4.1.b.-- se puede detectar que existe una cierta homogeneidad en las cifras para cada una de las disciplinas. Con todo, la ingeniería y la tecnología es la disciplina con más recursos per cápita la mayor parte de los años. Si hacemos una lectura vertical de los años, aunque la inflación no se ha descontado, se produce un incremento paulatino de las cantidades anuales por investigador, con independencia de las disciplinas científicas, con algunas excepciones no obstante. Por último, la tabla 4.1.c. da cuenta de la continuada reducción del número de ocupados por investigador, que se debe al mayor incremento de estos últimos. Esta pauta se observa en todas las disciplinas científicas en términos generales y, por supuesto, en el conjunto del sector empresarial.

Las tablas 4.2. y ss. se ocupan de los investigadores por ramas de actividad en la clasificación de diez sectores aquí utilizada. La tabla 4.2. nos da una idea del esfuerzo que se ha realizado en estos años, comprobándose cómo se han incrementado los investigadores por sectores de actividad en el sector empresarial, lo cual no quita para observar la indigencia que todavía se observa en algunos casos concretos. Para hacernos una idea, en un sector tan importante como la energía y el agua, las empresas españolas tienen 251 investigador en EDP en 1998. En el comercio y la hostelería, bien que son servicios, hay 26. No obstante, la tendencia es siempre de incremento en las cifras.

En la tabla 4.2.a. vemos qué sectores son los que más investigadores tienen y su evolución temporal. Las manufacturas metálicas es el sector con más investigadores, al que siguen las extractivas y químicas, si bien en el primero de estos ejemplos el % ha tendido a incrementarse en el tiempo y en el segundo a reducirse. Los datos de gastos corrientes por investigador se presentan en la tabla 4.2.b. y la 4.2.c. muestra el personal total por investigador en el sector de las empresas. En todos los sectores hay una tendencia a la reducción de ese ratio, puesto que el ritmo de incremento de los investigadores ha sido más fuerte que el del personal total.

### **2.3. La administración pública y la enseñanza superior**

Por las razones apuntadas más arriba junto en el mismo epígrafe esos dos sectores a los que se dedican la serie quinta y sexta de las tablas que nos ocupan, respectivamente.

Una primer clasificación de los gastos de la administración pública --sin enseñanza superior-- puede consultarse en las tablas 5.1. y ss. Si analizamos para cada año el desglose de los gastos en I+D entre corrientes y de capital, vemos que la mayor parte se concentra en gasto

corriente, y, dentro de este, las retribuciones. En el último año disponible, 1998, 85 y 55,7 % respectivamente de todo el gasto de la administración pública (vid. tabla 5.1.a.).

El gasto de este sector respecto al gasto total en España ha tendido a reducirse durante el período considerado de cerca de un 31 % a algo más de un 16 % --tabla 5.1.b.--, lo cual tiene que ver con el creciente peso de la enseñanza superior, ya que el sector empresarial mantiene unos porcentajes relativamente estables, como ya se ha señalado. Este comportamiento decreciente se observa también en los diversos subcomponentes del gasto que recoge dicha tabla.

Las tablas 5.2. y 5.2.a., tal como se recogen en el anexo de tablas contienen un error obvio que proviene del servidor WEB del INE. Sin embargo, suponemos que la confusión se debe a que la columna de Administración pública contiene los datos de IPSFL y viceversa, con lo cual los datos tendrían pleno significado. Examinando la segunda de estas tablas se advierte cómo los fondos de la administración pública se reducen como porcentaje, incrementándose los de IPSFL y de empresas. Esto tiene que ver probablemente con la creciente cantidad de proyectos realizados y financiados conjuntamente por la administración pública y las empresas.

El gasto de la administración pública por disciplina científica puede apreciarse en la tabla 5.3. y siguientes. En la tabla 5.3.a. se puede observar el porcentaje que para cada año representa sobre el total el gasto en cada una de las disciplinas. Resulta de interés ver cómo en los últimos años disponibles las ciencias exactas y naturales han ganado peso porcentual hasta colocarse en la primera posición, mientras que se ha reducido el de las actividades de ingeniería y tecnología. Las ciencias médicas han visto crecer su participación y las agrarias, con altibajos mantienen en el tiempo sus porcentajes. Las ciencias sociales hacen otro tanto.

La tabla 5.3.b. informa sobre el porcentaje que en cada disciplina representa el gasto realizado por la administración pública sin contar la enseñanza superior con respecto al total español. Como era de suponer, la ingeniería y la tecnología es la rama científica con un porcentaje más bajo. Por razones comprensibles, otros sectores institucionales, especialmente las empresas, se preocupan más de este tipo de disciplina. Sin embargo, más de la mitad del gasto en ciencias agrarias que se realiza en España lo ejecuta la administración. Eso en los últimos años, porque al principio del período considerado la proporción era de casi cuatro quintas partes. Con todo, lo más interesante que revela la tabla es que los porcentajes total y por ramas científicas tienden a reducirse en el tiempo, consecuencia del mayor papel que otros sectores institucionales han pasado a desempeñar en el gasto en actividades de I+D.

La tabla 5.4. muestra los gastos internos corrientes de la administración pública en su distinción entre las diversas fases del modelo lineal, tanto en pesetas corrientes como en porcentaje. Se observa cómo es la investigación aplicada la que supone una mayor proporción del gasto de la administración pública: bastante más de la mitad. Los porcentajes son bastante estables en el tiempo, para las tres categorías contempladas.

La tabla 5.4.a. previsiblemente nos hace ver que el desarrollo tecnológico realizado por la administración pública sólo supone una parte pequeña del total realizado en España, muy inferior a las otras categorías consideradas. Sin embargo, aquí falta el sector de la enseñanza superior, ausencia que explica unos porcentajes relativamente bajos también en el investigación básica y aplicada.

Las tablas 5.5. y 5.5.a recogen el gasto por objetivo socioeconómico del agente contemplado en esta serie, en pesetas corrientes y como % sobre el total anual. Es la agricultura el objetivo que recoge un mayor volumen de recursos, alejado bastante de cualquier otro. Nótese además el incremento significativo de los porcentajes de gasto en medio ambiente a partir de finales de los ochenta.

El resto de la serie 5 se dedica a cifras relativas a los recursos humanos.

En la tabla 5.6. nos encontramos al personal en tareas de I+D (EDP), tanto el total como divididos entre investigadores, técnicos y auxiliares. Obsérvese cómo en el tiempo han ido creciendo, en valores absolutos, tanto los totales como todas las categorías salvo los auxiliares, y en porcentajes los técnicos han experimentado un aumento sensible y continuado, mientras que los auxiliares descienden creciendo mucho el porcentaje de investigadores. Las tasas de variación interanual pueden consultarse en 5.6.a. La tabla 5.6.b. muestra un conjunto interesante de ratios para el sector administración pública.

La tabla 5.7. muestra el personal en I+D en la administración pública por disciplina científica, que nos da una idea del incremento del esfuerzo en términos humanos con independencia de la disciplina concreta considerada, con excepción de la ingeniería y tecnología, cuyos efectivos disminuyen en el período considerado. La 5.7.a. ofrece el dato porcentual por año. En los últimos años las ciencias exactas y naturales, seguidas de las agrarias y luego las médicas son las que más personal integran en el sector de la administración pública. Los porcentajes anuales han crecido para la primera de las disciplinas arriba citadas y también para las médicas. Sin embargo, la ingeniería y tecnología ha visto reducir sensiblemente su papel.

La tabla 5.8. recoge el número de investigadores por disciplina científica. La 5.8.a. ofrece el porcentaje sobre el total anual. Lo que se indicaba para el personal en I+D es aplicable a los investigadores en términos generales. Sólo destacar que en los últimos años las ciencias médicas presentan un porcentaje algo mayor de investigadores que las agrarias, cuando era al revés en el personal.

La tabla 5.8.c. nos indica el ratio personal total, investigadores incluido, por investigador. Estos ratios han tendido a bajar en el tiempo para todas las disciplinas, si bien su valor es diferente en cada una de ellas. En los últimos tiempos son muy pocas las disciplinas en las que este ratio valga más de dos --ingeniería y ciencias agrarias--, lo que indica que hay más investigadores que personal total no investigador en dichas disciplinas.

Por lo que hace a la enseñanza superior, sus datos quedan recogidos en la serie sexta de tablas.

La distribución entre gastos corrientes y de capital en ese sector se ofrece, en pesetas corrientes, en la tabla 6.1. y en porcentajes anuales en la 6.1.a. Este es un sector donde los gastos corrientes suponen una gran parte del total de los gastos en I+D, y muy especialmente las retribuciones. Con todo, el porcentaje de los gastos corrientes sobre los totales ha tendido a reducirse en el tiempo de una forma prácticamente continuada, al igual que ocurre con las retribuciones. Complementariamente, los gastos de capital se han incrementado sensiblemente, aunque aún estén a mucha distancia de los corrientes: en efecto, representando sólo un 6,4 % del conjunto en 1978 están veinte años después en un 21,6 %. El peso de los gastos internos del sector enseñanza superior con respecto al total de todos los sectores puede hallarse en la tabla 6.1.b.

En cuanto al origen de los fondos, la información puede hallarse en las tablas 6.2. y 6.2.a. De esta última se desprende que la administración pública ha sido el sostén financiero de la enseñanza superior y que incluso en los últimos períodos considerados el porcentaje no baja del 80 por ciento. Esto es fácilmente explicable por cuanto la enseñanza superior, y más en las disciplinas ligadas a las ciencias experimentales, es mayoritariamente de titularidad pública. No obstante, ya a partir de los años 90 empiezan a surgir nuevas universidades privadas, si bien éstas se vienen concentrando en enseñanzas de ciencias sociales. Así, la disminución del porcentaje de fondos provenientes de la administración pública puede verse explicado también por el hecho de que algunos proyectos son cofinanciados por empresas, administraciones públicas extranjeras --la Unión Europea, singularmente-- y EPSFL, como indica el incremento de los porcentajes de estos otros agentes como financiadores del gasto del sector enseñanza superior.

Acerca del gasto por disciplinas científicas, las tablas 6.3. y siguientes aportan información interesante. Efectivamente, se puede advertir cómo las ciencias exactas y naturales son las que más recursos absorben del sector enseñanza superior, mientras que las restantes quedan a distancia --vid. tabla 6.3.a. Sin embargo, es de notar cómo las ciencias sociales y las humanidades sí representan un porcentaje importante, el segundo en importancia en la segunda mitad del período considerado, y el primero en la primera mitad. Esto es comprensible si tenemos en cuenta que la investigación en estas materias es prácticamente patrimonio de la enseñanza superior, de la Universidad concretamente. Y aún más en las ciencias humanas que en las sociales. Lo señalado es aún más perceptible cuando en la tabla 6.3.b. se comprueba cómo el 85 % de la investigación en humanidades y ciencias sociales es realizado por la enseñanza superior. Pero también ocurre --aunque en un grado no tan acusado-- algo parecido con las ciencias exactas y naturales, de una forma cada vez más acusada en el tiempo, como puede apreciarse. Previsiblemente, la investigación en ingeniería y tecnología realizada por la enseñanza superior sólo supone --aunque también ha ido a más-- una décima parte de la realizada en España.

El servidor WEB del INE no ofrece datos desglosados para el conjunto del personal en I+D del sector<sup>21</sup>, sino sólo para investigadores. Concretamente éste se ofrece por disciplinas científicas y puede consultarse en tablas 6.4. y ss. que nos muestran, para empezar el crecimiento del número de efectivos en todas las áreas de conocimiento en los años considerados --los datos son siempre en términos de EDP--. Una observación sí que es tal vez pertinente al respecto. Si miramos la columna de ciencias sociales y humanas veremos cómo se produce un incremento continuado hasta 1994 y luego un descenso de casi la mitad al año siguiente. Semejante dato debe estar relacionado con algún ajuste estadístico cuyo detalle desconozco, lo mismo que el incremento enorme que se da en ciencias exactas y naturales también entre 1994 y 1995, donde más que se duplican las cifras.

Si miramos el peso porcentual por año de cada una de las ramas --a partir de 1995, por lo señalado *supra*, vid. tabla 6.4.a.-- advertimos cómo son las ciencias exactas y naturales las que ocupan a más investigadores dentro del sector, seguidas de las humanidades y ciencias sociales. En la última columna de esa tabla vemos el peso que representan el total de investigadores del sector enseñanza superior sobre los totales nacionales --sin desglosar por ramas. Parece advertirse un comportamiento contracíclico del índice, puesto que se incrementa en los años de crisis y al revés. Esto tendría que ver con un comportamiento inverso del índice en las empresas, pero tampoco se puede concluir definitivamente nada al respecto. Por último, la tabla 6.4.b. ofrece datos de los gastos corrientes por investigador en la enseñanza superior.

## **2.4. Los datos para las Comunidades Autónomas**

Las series siete a diez presentan los datos por CCAA. A diferencia de las series anteriores, las relativas a las comunidades autónomas ofrecen datos para un período de tiempo más reducido: 1987 a 1998. En las páginas siguientes comentaré con mayor detalle los datos de la serie siete, la más amplia de las cuatro, que recoge los datos conjuntos para las CCAA. De las tres restantes, referidas al sector empresas, administración pública y enseñanza superior, respectivamente, me limitaré a subrayar algunos puntos de especial interés.

La serie siete engloba datos de todos los sectores. La tabla 7.1. muestra los gastos en I+D a pesetas corrientes, y la 7.1.a. nos presenta el porcentaje que cada región representa en el total nacional<sup>22</sup>. Las dos regiones que más representan en el total del I+D español son Madrid y Cataluña. Madrid conserva en todo el período analizado la primera posición, y Cataluña el segundo. Pero es importante destacar cómo la brecha se va cerrando de año en año: de un

---

<sup>21</sup> Los datos no desagregados pueden consultarse en tablas ya comentadas, como la 1.8., por lo que no insisto en el tema.

<sup>22</sup> Debo hacer notar que a lo largo de estas páginas la palabra "región" la utilizo como sinónimo riguroso de "comunidad autónoma", sin ningún tipo de connotación de otra índole.



44,6/18,6 % se pasa a un 30,9/22,8 %. La capitalidad de Madrid, con la concentración en dicha ciudad de organismos investigadores públicos y de centros de investigación de grandes empresas, y el fuerte peso de la industria en Cataluña explican, además de su tamaño, la primacía de su posición en el gasto en I+D. Sin embargo, la región más poblada de España, Andalucía, presenta unos porcentajes más bien modestos.

El propio proceso de desarrollo autonómico, con la asunción de competencias en materia de ciencia y tecnología por parte de las autoridades autonómicas, y la creciente importancia otorgada a lo tecnológico como variable de competitividad, explica el incremento del porcentaje experimentado por las regiones más dinámicas y/o de mayor tradición industrial a lo largo de los últimos años: Cataluña, Valencia, Andalucía, etc. En otras regiones, lo porcentajes se mantienen relativamente estables, resultando muy poco significativos en el total nacional. Como es lógico, Madrid es la contrapartida de esto, pues es la región que más peso pierde en cuando a porcentaje.

La tabla 7.1.b. muestra las tasas de variación interanual del gasto en I+D por regiones. Es fácil percibir la variabilidad de los porcentajes, sin que parezca observarse tendencias dependientes del ciclo, con la excepción quizá de algunas caídas en los ritmos a partir de 1993 en algunas regiones.

La tabla 7.2. muestra el gasto en I+D como porcentaje del PIB. Cabe notar el exiguo porcentaje que es común a la mayoría de las CCAA. Sólo Madrid y el País Vasco registran en los últimos años valores superiores al uno por ciento. Un poco por debajo de ese nivel aparecen Navarra y Cataluña. Con todo, es de notar que casi todas las regiones han visto incrementar en el tiempo este indicador.

En la tabla 7.3. se recoge el conjunto de personal en actividades de I+D en EDP. En términos generales se puede destacar el incremento --salvo años concretos-- que se ha ido produciendo en el tiempo para todas las CCAA. Los datos de variación interanual pueden consultarse en tabla 7.3.b. La tabla 7.3.a. muestra el personal como porcentaje del total español. Como era de esperar, lo que se ha señalado sobre el gasto en I+D se puede volver a aplicar al conjunto del personal.

La tabla 7.3.c muestra el gasto en I+D por ocupado en I+D, y la tabla 7.3.d. muestra esos datos en términos comparativos con el total español. En estas tablas sí se pueden advertir importantes oscilaciones de los valores de un año para otro, que quedan explicitadas en la tabla 7.3.e., donde se expresan las tasas de variación interanual de esos valores.

La tabla 7.4. recoge el personal como tanto por mil de la población activa. Una vez más, las tendencias regionales antes apuntadas se repiten: Madrid, Cataluña, el País Vasco y Navarra son las CCAA con mayor peso relativo de personal en I+D. Asimismo, el indicador tiende a aumentar en tendencialmente en el tiempo en la mayoría de las comunidades autónomas.

La tabla 7.5. se refiere a los investigadores en EDP. Una vez más, señalar el incremento producido en todas las comunidades en el tiempo, que se detalla en la tabla 7.5.b. La 7.5.a. nos presenta el porcentaje sobre el total nacional. Madrid tenía en 1998 más de una cuarta parte de todos los investigadores del total español, y eso que ha ido perdiendo peso, pues llegó a representar el 35.5 % en 1990. A continuación se sitúa Cataluña-

La tabla 7.5.c. nos muestra los gastos por investigador, siempre a pesetas corrientes, cuyas cifras son más comprensibles cuando se expresan en términos relativos con respecto al total español, como se hace en la 7.5.d. Sorprende que sea Castilla-la Mancha la región que más gasta por investigador, lo que se debe más a la escasez de investigadores que a la abundancia de gasto. Madrid, Cataluña y el País Vasco ostentan unos niveles de gasto per cápita bastante altos, siempre superiores al 100, el valor promedio español. Se produce, también aquí, una gran oscilación de los valores de un año para otro. Las tasas de variación interanual de esos valores puede consultarse en tabla 7.5.e.

La tabla 7.5.f. muestra la ratio personal por investigador, ratio que ha descendido a lo largo del tiempo en casi todas las regiones, aunque de una forma muy oscilante en el tiempo. El valor de este indicador es relativamente homogéneo en todas las comunidades en 1998.

La tabla 7.6. recoge los investigadores como tanto por mil de la población activa. Este dato comparativo nos revela cómo Madrid, Cataluña, Navarra o el País Vasco dedican a la investigación una mayor proporción de sus recursos humanos, en sintonía con lo ya indicado para el personal total en actividades de I+D. Es de notar la gran dispersión que existe entre las diversas regiones, algunas de las cuales están a unos niveles singularmente bajos, como las Baleares, que están a la cola, cuyo valor es un tercio del promedio español.

Al analizar los datos para el sector empresarial por comunidades autónomas --serie octava--, la tabla 8.1.a. nos permite ver los porcentajes sobre el total nacional. Madrid y Cataluña ostentan los dos primeros puestos, y ésta última casi alcanza a Madrid en 1998. Entre ambas autonomías se cubre el 60 por ciento de todos los gastos empresariales en I+D españoles. Se observa, asimismo, la pérdida que ha ido experimentando Madrid pese a su primera posición.

Lo mismo, pero para el personal en I+D EDP, se recoge en la tabla 8.2.a. Madrid y Cataluña representan el mayor peso a nivel nacional. Los datos correspondientes para investigadores se hallan en la tabla 8.3.a., que no ofrecen variaciones respecto a lo ya señalado.

Otra tabla relevante de esta serie octava es la 8.1.c. que recoge el porcentaje que para cada región representan los gastos empresariales en I+D sobre los gastos totales en I+D. Aquí es el País Vasco, y con mucha diferencia, la autonomía con un mayor peso. En efecto, de cada 100 pesetas que se gastan en I+D en esa comunidad, 80 lo hacen las empresas --para 1998. Le siguen Cataluña, Castilla-la Mancha, Aragón, Madrid, etc. Canarias y Extremadura, por contra, se sitúan en el extremo opuesto.

En términos de personal, la tabla homóloga a la anterior es la 8.2.c. que mide el personal de I+D en empresas como porcentaje del personal total en I+D. También el País Vasco, seguido de Cataluña, se sitúan en cabeza al considerar datos de personal. Sobre los investigadores, la tabla correspondiente es la 8.3.d. que una vez más indica que el País Vasco dedica a las empresas relativamente más investigadores que cualquier otra comunidad autónoma.

La tabla 8.3.c muestra el personal en I+D por investigador en el sector empresas. Aquí la ratio es sensiblemente mayor que para el conjunto de todos los sectores --tabla 7.5.f.--, lo que puede indicar el mayor número de medios humanos de que disponen los investigadores de las empresas.

Si ahora hacemos lo propio con la administración pública SIN ENSEÑANZA SUPERIOR, serie 9, en la tabla 9.1.a. comprobamos cómo es Madrid la región donde más gasto realiza la administración, hasta el punto en que los datos resultan ligeramente escandalosos. Más de la mitad de los fondos españoles de dicho sector se gastan en Madrid. Y sólo algo más del diez por ciento en Andalucía y Cataluña --año 1998--. La capitalidad de Madrid desde luego parece que juega un papel relevante también en estas cosas.

En términos de personal en I+D, las tendencias se repiten en la tabla 9.2.a --de hecho, la columna de 1998 reproduce los valores de la 9.1.a.--. E igualmente en términos de investigadores, en la tabla 9.3.a. --idéntica observación con respecto a los datos para 1998.

En términos relativos, la tabla 9.1.c. examina la proporción de los gastos del sector administración pública como porcentaje de los gastos totales. Madrid se sitúa a la cabeza. Otras comunidades registran valores altos, como Murcia o Canarias, pero por razones diferentes a las de Madrid: si aquí la administración gasta mucho aunque otros sectores gasten también, allá es la administración la que gasta una buena proporción de lo poco que se gasta. Y nótese que aquí no se tiene en cuenta la enseñanza superior. Las CCAA donde las empresas poseen un peso importante registran unos valores bajos: País Vasco --que se sitúa a la cola, con sólo algo más del 2 por ciento la mayor parte de los años considerados-- o Cataluña son ejemplos de lo dicho.

A su vez, en términos de personal en I+D, algo parecido se deduce de la tabla homóloga, la 9.2.c. O de investigadores, si consideramos ahora la tabla 9.3.d.

La tabla 9.3.c. ofrece la ratio personal en I+D / investigadores. Como se advierte con facilidad, el dato de 1998 no es relevante, por ser una estimación. Pero sí que puede advertirse en términos generales para esta ratio unos valores más altos que los generales para todos los sectores y esta vez con importantes variaciones entre las diversas comunidades autónomas.

Por último, la serie décima está dedicada a la enseñanza superior. Y la tabla 10.1.a. mide el peso del gasto en I+D de la enseñanza superior sobre el total nacional. Aquí es Cataluña la comunidad con mayor peso sobre el conjunto de España en el último dato, 1998, aunque anteriormente la primera posición la ostentaba la comunidad de Madrid, que pasa a ser la

segunda en 1998. Junto a estas dos, Andalucía, la comunidad más poblada de España, y la Comunidad Valenciana ocupan importantes posiciones.

Pautas semejantes se reproducen para los investigadores del sector enseñanza superior en la tabla 10.2.a. El servidor web del INE no ofrece datos para el personal de I+D no investigador en este sector: si ya es difícil separar la actividad investigadora de la docente en el investigador que es además profesor, aún lo es más determinar el personal de I+D no investigador en el sector enseñanza superior. El personal de administración y servicios de los centros de enseñanza superior desempeña un trabajo más relacionado con la enseñanza que con la asistencia específica a tareas de investigación, pero no totalmente. Así, es muy difícil segregar el tiempo que se dedica al apoyo de una tarea o de otra.

La tabla 10.1.c. recoge los gastos en I+D del sector enseñanza superior como porcentaje de los gastos totales en I+D. Canarias y Extremadura ocupan las primeras posiciones. La razón ya quedó expuesta más arriba. En este tipo de regiones donde los otros sectores pesan relativamente menos, el gasto en I+D realizado en la enseñanza superior --que de todos los sectores es el más correlacionado con la población--, es el que ha de representar forzosamente una mayor proporción del gasto total en I+D. Un gasto que además es realizado y financiado mayoritariamente por el sector público.

A su vez, la tabla 10.2.c. hace lo propio con los investigadores, cuyos datos corroboran las tendencias ya comentadas en el párrafo anterior sobre el gasto.

### 3. *Los datos recientes de la Estadística de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D). Años 1999-2001*

Hasta aquí se han comentado las tablas que figuran en el anexo. A continuación, y como ya se señaló al principio del capítulo, doy los datos más importantes para los años 1999, 2000 y 2001 en un conjunto de tablas que tienen idéntica estructura: cuatro tablas para cada uno de esos tres años más otras cuatro que recogen series temporales que abarcan hasta 2001, último año sobre el que se han publicado estos datos. El INE publica notas de prensa donde se comentan estos datos, y así, por ejemplo, para 2001 puede consultarse INE (2002b).

**1.1. Gastos internos totales en I+D según su tipo y por sector de ejecución. Año 1999** (Miles de pesetas)

Sector de ejecución	Total	Total gastos corrientes	Retribuciones	Otros gastos corrientes	Gastos de capital
<b>TOTAL</b>	<b>831.157.677</b>	<b>665.639.728</b>	<b>463.194.313</b>	<b>202.445.415</b>	<b>165.517.948</b>
Admón. pública	140.306.744	117.334.369	76.720.846	40.613.523	22.972.375
Enseñ. superior	250.344.514	195.591.969	156.412.444	39.179.525	54.752.545
Empresas	432.120.646	345.825.565	225.534.321	120.291.244	86.295.080
IPSFL	8.385.773	6.887.825	4.526.702	2.361.123	1.497.948

IPSFL= Instituciones privadas sin fines de lucro

**1.2. Gastos internos totales en I+D según el origen de los fondos y por sector de ejecución. Año 1999** (Miles ptas)

Sector de ejecución	Total	Admón. pública	Enseñanza superior	Empresas e IPSFL	Extranjero
<b>TOTAL</b>	<b>831.157.677</b>	<b>339.232.526</b>	<b>32.593.628</b>	<b>412.627.691</b>	<b>46.703.832</b>
Admón. pública	140.306.744	117.437.530	412.108	10.627.555	11.829.551
Enseñ. superior	250.344.514	182.417.825	31.502.642	21.811.003	14.613.044
Empresas	432.120.646	37.001.711	635.313	374.939.181	19.544.441
IPSFL	8.385.773	2.375.460	43.565	5.249.952	716.796

IPSFL= Instituciones privadas sin fines de lucro

### 1.3. Gastos internos totales y personal en I+D por

#### Comunidades Autónomas. Año 1999

Comunidades Autónomas	Gastos internos totales (Miles de pesetas)		Personal en equivalencia a dedicación plena (EDP)	
	Total	%	Total	Investigadores
<b>TOTAL</b>	<b>831.157.677</b>	<b>100</b>	<b>102.237,7</b>	<b>61.567,7</b>
Andalucía	78.987.815	9,5	12.002,3	8.660,3
Aragón	22.323.604	2,7	2.552,5	1.637,5
Asturias (Principado de)	12.386.162	1,5	1.555,6	1.071,5
Baleares (Islas)	5.472.119	0,7	549,6	394,3
Canarias	17.435.895	2,1	2.483,8	1.785,3
Cantabria	7.001.210	0,8	720,3	472,4
Castilla y León	33.609.492	4,0	4.961,6	3.408,7
Castilla -La Mancha	10.831.673	1,3	1.506,5	773,2
Cataluña	187.976.478	22,6	21.896,2	11.844,3
Comunidad Valenciana	55.271.191	6,6	7.049,1	4.070,3
Extremadura	6.435.011	0,8	1.079,6	773,5
Galicia	27.469.112	3,3	4.535,0	3.303,7
Madrid (Comunidad de)	264.455.963	31,8	30.032,4	16.812,2
Murcia (Región de)	14.061.270	1,7	1.731,2	1.066,0
Navarra (Comunidad Foral)	15.165.613	1,8	2.135,8	1.423,1
País Vasco	68.897.611	8,3	6.996,5	3.789,6
Rioja (La)	3.377.460	0,4	449,7	281,9

### 1.4. Personal empleado en I+D según ocupación

#### y sector de ejecución. Año 1999 (EDP)

Sector de ejecución	Total	Investigadores	Técnicos	Auxiliares
<b>TOTAL</b>	<b>102.237,7</b>	<b>61.567,7</b>	<b>23.593,7</b>	<b>17.076,3</b>
Admón. pública	22.283,3	11.934,6	4.879,0	5.469,7
Ens. superior	40.626,1	33.839,6	3.390,3	3.396,2
Empresas	38.323,1	15.177,9	15.103,1	8.042,1
IPSFL	1.005,2	615,6	221,3	168,3

EDP=Equivalencia a dedicación plena

**2.1. Gastos internos totales en I+D según su tipo y por sector de ejecución. Año 2000** (Miles de euros)

Sector de ejecución	Total	Total gastos corrientes	Retribuciones	Otros gastos corrientes	Gastos de capital
<b>TOTAL</b>	<b>5.718.988</b>	<b>4.664.629</b>	<b>3.213.852</b>	<b>1.450.777</b>	<b>1.054.360</b>
Admón. pública	904.776	730.277	483.435	246.843	174.499
Enseñ. superior	1.693.882	1.308.770	1.057.299	251.470	385.112
Empresas	3.068.994	2.579.794	1.636.091	943.703	489.200
IPSFL	51.336	45.788	37.027	8.761	5.549

IPSFL= Instituciones privadas sin fines de lucro

**2.2. Gastos internos totales en I+D según el origen de los fondos y por sector de ejecución. Año 2000** (Miles de euros)

Sector de ejecución	Total	Admón. pública	Enseñanza superior	Empresas e IPSFL	Extranjero
<b>TOTAL</b>	<b>5.718.988</b>	<b>2.210.032</b>	<b>269.566</b>	<b>2.960.424</b>	<b>278.966</b>
Admón. pública	904.776	756.351	2.125	61.058	85.243
Enseñ. superior	1.693.882	1.221.307	261.126	133.628	77.820
Empresas	3.068.994	221.935	6.151	2.727.280	113.628
IPSFL	51.336	10.439	164	38.458	2.275

IPSFL= Instituciones privadas sin fines de lucro

## 2. 3. Gastos internos totales y personal en I+D por

### Comunidades Autónomas. Año 2000

Comunidades Autónomas	Gastos internos totales (Miles de euros)		Personal en equivalencia a dedicación plena (EDP)	
	Total	%	Total	Investigadores
<b>TOTAL</b>	<b>5.718.988</b>	<b>100</b>	<b>120.617,9</b>	<b>76.669,6</b>
Andalucía	542.156	9,5	13.457,0	9.209,8
Aragón	134.169	2,3	3.272,7	1.948,0
Asturias (Principado de)	114.586	2,0	2.889,0	2.105,5
Baleares (Islas)	34.853	0,6	571,1	438,8
Canarias	119.432	2,1	3.042,9	2.379,9
Cantabria	35.942	0,6	812,2	569,6
Castilla y León	222.811	3,9	5.475,1	3.992,2
Castilla -La Mancha	118.578	2,1	1.972,9	1.070,2
Cataluña	1.262.168	22,1	25.107,1	14.811,9
Comunidad Valenciana	430.512	7,5	10.223,7	6.122,2
Extremadura	56.537	1,0	1.520,7	1.163,2
Galicia	209.457	3,7	5.666,7	3.981,9
Madrid (Comunidad de)	1.751.983	30,6	33.766,2	20.715,4
Murcia (Región de)	104.216	1,8	1.875,1	1.184,8
Navarra (Comunidad Foral)	94.595	1,7	2.062,8	1.600,9
País Vasco	459.617	8,0	8.354,2	5.038,6
Rioja (La)	27.377	0,5	548,5	337,0

## 2.4. Personal empleado en I+D según ocupación

### y sector de ejecución. Año 2000 (EDP)

Sector de ejecución	Total	Investigadores	Técnicos	Auxiliares
<b>TOTAL</b>	<b>120.617,9</b>	<b>76.669,6</b>	<b>25.622,4</b>	<b>18.325,8</b>
Admón. pública	22.399,9	12.707,7	4.760,1	4.932,1
Ens. superior	49.470,1	42.063,8	3.326,9	4.079,4
Empresas	47.055,4	20.869,3	17.039,3	9.146,7
IPSFL	1.692,5	1.028,8	496,1	167,6

EDP=Equivalencia a dedicación plena



**3.1. Gastos internos totales en I+D según su tipo y por sector de ejecución. Año 2001** (Miles de euros)

Sector de ejecución	Total	Total gastos corrientes	Retribuciones	Otros gastos corrientes	Gastos de capital
<b>TOTAL</b>	<b>6.227.157</b>	<b>4.928.800</b>	<b>3.477.279</b>	<b>1.451.522</b>	<b>1.298.357</b>
Admón. pública	989.011	798.437	501.671	296.767	190.574
Enseñ. superior	1.925.357	1.493.365	1.206.762	286.603	431.992
Empresas	3.261.031	2.594.764	1.740.255	854.509	666.267
IPSFL	51.758	42.234	28.591	13.643	9.524

IPSFL= Instituciones privadas sin fines de lucro

**3.2. Gastos internos totales en I+D según el origen de los fondos y por sector de ejecución. Año 2001** (Miles de euros)

Sector de ejecución	Total	Admón. pública	Enseñanza superior	Empresas e IPSFL	Extranjero
<b>TOTAL</b>	<b>6.227.157</b>	<b>2.482.551</b>	<b>277.041</b>	<b>2.989.614</b>	<b>477.950</b>
Admón. pública	989.011	822.789	2.070	72.708	91.444
Enseñ. superior	1.925.357	1.340.081	270.079	183.201	131.996
Empresas	3.261.031	310.280	4.764	2.693.310	252.676
IPSFL	51.758	9.401	128	40.395	1.834

IPSFL= Instituciones privadas sin fines de lucro

### 3.3. Gastos internos totales y personal en I+D por

#### Comunidades Autónomas. Año 2001

Comunidades Autónomas	Gastos internos totales (Miles de euros)		Personal en equivalencia a dedicación plena (EDP)	
	Total	%	Total	Investigadores
<b>TOTAL</b>	<b>6.227.157</b>	<b>100</b>	<b>125.749,9</b>	<b>80.080,6</b>
Andalucía	538.331	8,6	14.785,3	10.816,6
Aragón	139.582	2,2	3.466,4	2.096,4
Asturias (Principado de)	99.022	1,6	2.560,6	2.037,0
Baleares (Islas)	38.404	0,6	759,5	565,8
Canarias	136.692	2,2	3.336,6	2.765,5
Cantabria	46.314	0,7	991,4	714,5
Castilla y León	295.943	4,8	6.534,7	4.988,0
Castilla -La Mancha	72.211	1,2	1.534,4	953,2
Cataluña	1.333.896	21,4	26.037,0	14.653,5
Comunidad Valenciana	446.565	7,2	9.961,7	6.263,5
Extremadura	66.295	1,1	1.400,0	1.136,7
Galicia	240.265	3,9	5.937,1	4.253,8
Madrid (Comunidad de)	1.974.212	31,7	33.368,5	19.774,6
Murcia (Región de)	100.989	1,6	2.351,6	1.442,5
Navarra (Comunidad Foral)	114.065	1,8	2.556,7	1.656,4
País Vasco	561.104	9,0	9.560,3	5.563,3
Rioja (La)	23.268	0,4	608,1	399,3

### 3.4. Personal empleado en I+D según ocupación

#### y sector de ejecución. Año 2001 (EDP)

Sector de ejecución	Total	Investigadores	Técnicos	Auxiliares
<b>TOTAL</b>	<b>125.749,9</b>	<b>80.080,6</b>	<b>28.460,0</b>	<b>17.209,3</b>
Admón. pública	23.467,5	13.345,2	5.658,8	4.463,5
Ens. superior	54.622,8	46.963,9	3.825,8	3.833,1
Empresas	46.464,5	18.959,2	18.737,8	8.767,5
IPSFL	1.195,1	812,3	237,6	145,2

EDP=Equivalencia a dedicación plena

#### 4.1. Gastos internos totales en actividades de I+D por sectores.

Serie 1986 - 2001 (Millones de euros)

Años	Total	% PIBpm base 1995	Admón. pública	Enseñanza superior	Empresas	IPSFL
1986 <sup>2</sup>	1.188	0,61	296	221	663	8
1987 <sup>2</sup>	1.385	0,64	350	262	762	12
1988 <sup>2</sup>	1.729	0,72	401	333	982	14
1989 <sup>2</sup>	2.039	0,75	464	416	1.149	11
1990 <sup>2</sup>	2.559	0,85	544	521	1.480	14
1991 <sup>2</sup>	2.881	0,87	613	640	1.613	15
1992 <sup>2</sup>	3.245	0,91	649	938	1.639	18
1993 <sup>2</sup>	3.350	0,91	670	1.048	1.600	32
1994 <sup>2</sup>	<sup>(1)</sup> 3.294	0,85	682	1.040	1.540	<sup>(1)</sup> 32
1995	3.550	0,81	661	1.137	1.712	40
1996	<sup>(1)</sup> 3.853	0,83	705	1.243	1.863	<sup>(1)</sup> 42
1997	4.039	0,82	702	1.322	1.971	45
1998	<sup>(1)</sup> 4.715	0,90	767	1.439	2.457	<sup>(1)</sup> 52
1999	4.995	0,89	843	1.505	2.597	50
2000	5.719	0,94	905	1.694	3.069	51
2001	6.227	0,96	989	1.925	3.261	52

PIBpm= Producto interior bruto a precios de mercado

1 Estimaciones

2 PIBpm base 1986 miles de millones de pesetas

#### 4.2. Gastos internos totales en actividades de I+D por sectores.

Serie 1986 - 2001 (% con respecto al total nacional anual)

Años	Admón. pública	Enseñanza superior	Empresas	IPSFL
1986 <sup>2</sup>	24,9	18,6	55,8	0,7
1987 <sup>2</sup>	25,2	18,9	55,0	0,8
1988 <sup>2</sup>	23,2	19,2	56,8	0,8
1989 <sup>2</sup>	22,7	20,4	56,3	0,5
1990 <sup>2</sup>	21,3	20,4	57,8	0,5
1991 <sup>2</sup>	21,3	22,2	56,0	0,5
1992 <sup>2</sup>	20,0	28,9	50,5	0,6
1993 <sup>2</sup>	20,0	31,3	47,8	1,0
1994 <sup>2</sup>	20,7	31,6	46,8	1,0
1995	18,6	32,0	48,2	1,1
1996	18,3	32,3	48,3	1,1
1997	17,4	32,7	48,8	1,1
1998	16,3	30,5	52,1	1,1
1999	16,9	30,1	52,0	1,0
2000	15,8	29,6	53,7	0,9
2001	15,9	30,9	52,4	0,8

Los valores de 1994, 1996 y 1998 parten de estimaciones en los totales y en IPSFL

2 PIBpm base 1986 miles de millones de pesetas

### 5.1. Personal empleado en actividades de I+D por sectores.

**Serie 1986 - 2001** (En equivalencia a dedicación plena)

Años	Total	% PA	Admón. pública	Enseñanza superior	Empresas	IPSFL
1986	45.261	3,2	11.636	14.305	19.007	313
1987	48.486	3,3	12.643	15.100	20.361	382
1988	54.807	3,6	13.747	16.912	23.678	470
1989	63.155	4,1	14.606	22.500	25.865	184
1990	69.684	4,5	17.170	23.654	28.508	352
1991	72.406	4,6	17.519	25.360	29.151	376
1992	73.320	4,7	16.678	27.553	28.590	499
1993	75.734	4,8	17.266	29.839	27.781	848
1994	<sup>(1)</sup> 80.399	5,0	17.546	34.642	27.321	<sup>(1)</sup> 890
1995	79.987	4,9	17.153	34.330	27.557	947
1996	<sup>(1)</sup> 87.264	5,3	17.866	38.956	29.431	<sup>(1)</sup> 1.011
1997	87.150	5,2	19.189	36.843	30.023	1.095
1998	<sup>(1)</sup> 97.098	5,7	20.170	41.041	34.667	<sup>(1)</sup> 1.220
1999	102.238	5,9	22.283	40.626	38.323	1.005
2000	120.618	6,8	22.400	49.470	47.055	1.693
2001	125.750	6,9	23.467	54.623	46.465	1.195

PA= Población activa

1 Estimaciones

## 5.2. Personal empleado en actividades de I+D por sectores.

**Serie 1986 - 2001** (EDP) (% con respecto al total nacional anual)

Años	Admón. pública	Enseñanza superior	Empresas	IPSFL
1986	25,7	31,6	42,0	0,7
1987	26,1	31,1	42,0	0,8
1988	25,1	30,9	43,2	0,9
1989	23,1	35,6	41,0	0,3
1990	24,6	33,9	40,9	0,5
1991	24,2	35,0	40,3	0,5
1992	22,7	37,6	39,0	0,7
1993	22,8	39,4	36,7	1,1
1994	21,8	43,1	34,0	1,1
1995	21,4	42,9	34,5	1,2
1996	20,5	44,6	33,7	1,2
1997	22,0	42,3	34,4	1,3
1998	20,8	42,3	35,7	1,3
1999	21,8	39,7	37,5	1,0
2000	18,6	41,0	39,0	1,4
2001	18,7	43,4	37,0	1,0

Los valores de 1994, 1996 y 1998 parten de estimaciones en los totales y en IPSFL

**Anexo. Datos de la *Estadística sobre las Actividades en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D)*, del INE.**

Series históricas, 1978-1998.

Los datos monetarios se ofrecen siempre en millones de pesetas, salvo indicación en contrario.

Fuente de todos los datos: INE.

Las tablas cuyo número contiene alguna letra son elaboración propia a partir de los datos del INE.

## 1. Principales indicadores de I+D



1.1. Gastos internos totales en actividades de I+D por años y sectores/unidad

	Total	Administra. Pública: Total	Administra. Pública: %	Enseñanza superior: Total	Enseñanza superior: %	Empresas: Total	Empresas: %	ISPFL: Total	ISPFL: %
1.978	39.606	12.243	30,9	6.464	16,3	20.899	52,8..	..	..
1.979	48.668	16.149	33,2	8.211	16,9	24.308	49,9..	..	..
1.980	65.090	19.321	29,7	13.640	20,9	32.129	49,4..	..	..
1.981	72.813	22.984	31,6	16.708	22,9	33.121	45,5..	..	..
1.982	96.002	27.618	28,8	21.522	22,4	46.862	48,8..	..	..
1.983	107.664	30.749	28,6	24.772	23,0	52.143	48,4..	..	..
1.984	126.199	32.756	26,0	28.032	22,2	65.411	51,8..	..	..
1.985	155.341	37.559	24,2	31.987	20,6	85.795	55,2..	..	..
1.986	197.676	49.217	24,9	36.778	18,6	110.338	55,8	1.343	0,7
1.987	230.509	58.188	25,2	43.667	19,0	126.707	55,0	1.947	0,8
1.988	287.689	66.685	23,2	55.366	19,2	163.370	56,8	2.268	0,8
1.989	339.324	77.137	22,7	69.270	20,4	191.153	56,3	1.764	0,5
1.990	425.829	90.542	21,3	86.721	20,4	246.239	57,8	2.327	0,5
1.991	479.372	101.949	21,3	106.507	22,2	268.434	56,0	2.482	0,5
1.992	539.919	108.035	20,0	156.097	28,9	272.709	50,5	3.078	0,6
1.993	557.403	111.494	20,0	174.342	31,3	266.175	47,7	5.392	1,0
1.994	548.154	113.444	20,7	173.092	31,6	256.316	46,8	5.302	1,0
1.995	590.688	110.001	18,6	189.166	32,0	284.891	48,3	6.630	1,1
1.996	641.024	117.291	18,3	206.768	32,3	309.914	48,3	7.051	1,1
1.997	672.017	116.728	17,4	219.951	32,7	327.922	48,8	7.416	1,1
1.998	784.513	127.668	16,3	239.374	30,5	408.841	52,1	8.630	1,1

Datos estimados para la variable Total y años 1994, 1996 y 1998

Datos estimados para la variable IPSFL: Total y años 1994, 1996 y 1998

1.1.a. Gastos internos totales en actividades de I+D por años y sectores/unidad. Tasas de var. interanual

	Total	Administra. Pública	Enseñanza superior	Empresas	ISPFL	
1.979	22,9		31,9	27,0	16,3	
1.980	33,7		19,6	66,1	32,2	
1.981	11,9		19,0	22,5	3,1	
1.982	31,8		20,2	28,8	41,5	
1.983	12,1		11,3	15,1	11,3	
1.984	17,2		6,5	13,2	25,4	
1.985	23,1		14,7	14,1	31,2	
1.986	27,3		31,0	15,0	28,6	
1.987	16,6		18,2	18,7	14,8	45,0
1.988	24,8		14,6	26,8	28,9	16,5
1.989	17,9		15,7	25,1	17,0	-22,2
1.990	25,5		17,4	25,2	28,8	31,9
1.991	12,6		12,6	22,8	9,0	6,7
1.992	12,6		6,0	46,6	1,6	24,0
1.993	3,2		3,2	11,7	-2,4	75,2
1.994	-1,7		1,7	-0,7	-3,7	-1,7
1.995	7,8		-3,0	9,3	11,1	25,0
1.996	8,5		6,6	9,3	8,8	6,3
1.997	4,8		-0,5	6,4	5,8	5,2
1.998	16,7		9,4	8,8	24,7	16,4

Valores obtenidos a partir de datos estimados para la variable Total y años 1994, 1996 y 1998

Valores obtenidos a partir de datos estimados para la variable IPSFL: Total y años 1994, 1996 y 1998

1.2. Gastos internos totales en actividades de I+D en relación con el PIB por años y sectores de ejecución

	PIB precios de mercado	Gastos	Gastos	Gastos	Gastos	Gastos
		I+D/PIB (%)	I+D/PIB (%)	I+D/PIB (%)	I+D/PIB (%)	I+D/PIB (%)
	Total	Administra. Pública	Enseñanza superior	Empresas	IPSFL	
1.978	11.285	0,35	0,11	0,06	0,18..	
1.979	13.201	0,37	0,12	0,06	0,19..	
1.980	15.168	0,43	0,13	0,09	0,21..	
1.981	17.045	0,43	0,14	0,10	0,19..	
1.982	19.723	0,49	0,14	0,11	0,24..	
1.983	22.532	0,48	0,14	0,11	0,23..	
1.984	25.520	0,50	0,13	0,11	0,26..	
1.985	28.201	0,55	0,13	0,11	0,31..	
1.986	32.324	0,61	0,15	0,12	0,34	0,00
1.987	36.144	0,64	0,16	0,12	0,35	0,01
1.988	40.159	0,72	0,17	0,14	0,41	0,00
1.989	45.044	0,75	0,17	0,15	0,43	0,00
1.990	50.145	0,85	0,18	0,17	0,49	0,01
1.991	54.927	0,87	0,19	0,19	0,49	0,00
1.992	59.105	0,91	0,18	0,26	0,46	0,01
1.993	60.953	0,91	0,18	0,28	0,44	0,01
1.994	64.789	0,85	0,17	0,27	0,40	0,01
1.995	72.840	0,81	0,15	0,26	0,39	0,01
1.996	77.105	0,83	0,15	0,27	0,40	0,01
1.997	81.667	0,82	0,14	0,27	0,40	0,01
1.998	86.851	0,90	0,15	0,27	0,47	0,01

Datos en miles de millones de pesetas corrientes

Los datos de 1995-98 surgen de la CNE base 1995; los anteriores de la CNE base 1986

1.3. Gastos internos totales en I+D por años y clases de gasto

	Total	Gastos corrientes: Total	%	Gastos corrientes: Retribuc.	%	Otros gastos corrientes	%	Gastos de capital	%
1.978	39.606	33.496	84,6	26.130	66,0	7.367	18,6	6.109	15,4
1.979	48.668	42.039	86,4	32.537	66,9	9.502	19,5	6.629	13,6
1.980	65.090	56.297	86,5	46.065	70,8	10.232	15,7	8.793	13,5
1.981	72.813	65.305	89,7	53.427	73,4	11.879	16,3	7.507	10,3
1.982	96.002	80.477	83,8	62.498	65,1	17.978	18,7	15.526	16,2
1.983	107.664	90.588	84,1	72.789	67,6	17.799	16,5	17.076	15,9
1.984	126.199	105.384	83,5	78.870	62,5	26.514	21,0	20.815	16,5
1.985	155.341	126.450	81,4	91.485	58,9	34.965	22,5	28.891	18,6
1.986	197.676	156.160	79,0	114.472	57,9	41.688	21,1	41.516	21,0
1.987	230.509	180.237	78,2	130.882	56,8	49.355	21,4	50.272	21,8
1.988	287.689	226.376	78,7	160.631	55,8	65.745	22,9	61.313	21,3
1.989	339.324	267.391	78,8	189.028	55,7	78.363	23,1	71.933	21,2
1.990	425.829	344.142	80,8	237.733	55,8	106.409	25,0	81.687	19,2
1.991	479.372	392.436	81,9	274.948	57,4	117.488	24,5	86.936	18,1
1.992	539.919	432.430	80,1	309.745	57,4	122.685	22,7	107.489	19,9
1.993	557.403	453.797	81,4	326.859	58,6	126.938	22,8	103.606	18,6
1.994	548.154	456.973	83,4	328.507	59,9	128.466	23,4	91.180	16,6
1.995	590.688	485.170	82,1	339.333	57,4	145.837	24,7	105.518	17,9
1.996	641.024	530.787	82,8	373.613	58,3	157.174	24,5	110.237	17,2
1.997	672.017	540.562	80,4	382.047	56,9	158.515	23,6	131.454	19,6
1.998	784.513	628.266	80,1	426.406	54,4	201.861	25,7	156.246	19,9

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 son estimaciones

1.3.a. Gastos internos totales en I+D por años y clases de gasto. Tasas de var.  
internacional

	Total	Gastos corrientes: Total	Gastos corrientes: Retribuc.	Otros gastos corrientes	Gastos de capital
1.979	22,9	25,5	24,5	29,0	8,5
1.980	33,7	33,9	41,6	7,7	32,6
1.981	11,9	16,0	16,0	16,1	-14,6
1.982	31,8	23,2	17,0	51,3	106,8
1.983	12,1	12,6	16,5	-1,0	10,0
1.984	17,2	16,3	8,4	49,0	21,9
1.985	23,1	20,0	16,0	31,9	38,8
1.986	27,3	23,5	25,1	19,2	43,7
1.987	16,6	15,4	14,3	18,4	21,1
1.988	24,8	25,6	22,7	33,2	22,0
1.989	17,9	18,1	17,7	19,2	17,3
1.990	25,5	28,7	25,8	35,8	13,6
1.991	12,6	14,0	15,7	10,4	6,4
1.992	12,6	10,2	12,7	4,4	23,6
1.993	3,2	4,9	5,5	3,5	-3,6
1.994	-1,7	0,7	0,5	1,2	-12,0
1.995	7,8	6,2	3,3	13,5	15,7
1.996	8,5	9,4	10,1	7,8	4,5
1.997	4,8	1,8	2,3	0,9	19,2
1.998	16,7	16,2	11,6	27,3	18,9

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

1.4. Gastos internos totales en actividades de I+D por años y origen de los fondos

	Total	Administra. Pública: Total	Administra. Pública: %	Empresas: Total	Empresas: %	ISPFL: Total	ISPFL: %	Extranjero: Total	Extranjero: %	
1.978	39.606	19.046	48,1	19.953	50,4	62		0,2	546	1,4
1.979	48.668	24.364	50,1	23.125	47,5	562		1,2	617	1,3
1.980	65.090	33.654	51,7	30.542	46,9	174		0,3	720	1,1
1.981	72.813	40.784	56,0	31.158	42,8	58		0,1	813	1,1
1.982	96.002	50.671	52,8	44.010	45,8	83		0,1	1.238	1,3
1.983	107.664	56.867	52,8	49.477	46,0	86		0,1	1.234	1,2
1.984	126.199	63.536	50,4	61.705	48,9	30		0,0	928	0,7
1.985	155.341	74.155	47,7	73.356	47,2	348		0,2	7.482	4,8
1.986	197.676	95.253	48,2	97.369	49,3	1.709		0,9	3.345	1,7
1.987	230.509	116.690	50,6	107.967	46,8	2.432		1,1	3.420	1,5
1.988	287.689	140.444	48,8	136.715	47,5	3.262		1,1	7.268	2,5
1.989	339.324	158.400	46,7	162.085	47,8	2.848		0,8	15.991	4,7
1.990	425.829	191.755	45,0	201.878	47,4	3.290		0,8	28.906	6,8
1.991	479.372	219.138	45,7	230.620	48,1	2.970		0,6	26.644	5,6
1.992	539.919	271.011	50,2	235.891	43,7	3.387		0,6	29.630	5,5
1.993	557.403	287.539	51,6	228.696	41,0	5.474		1,0	35.694	6,4
1.994	548.154	287.125	52,4	220.800	40,3	5.389		1,0	34.840	6,3
1.995	590.688	283.483	48,0	263.026	44,5	4.668		0,8	39.511	6,7
1.996	641.024	307.564	48,0	291.490	45,5	6.307		1,0	35.664	5,5
1.997	672.017	321.410	47,8	300.437	44,7	4.872		0,7	45.298	6,8
1.998	784.513	335.288	42,7	390.719	49,8	6.002		0,8	52.504	6,7

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 son estimaciones

Administración Pública: Total y %, incluye el sector Enseñanza Superior

1.4.a. Gastos internos totales en actividades de I+D por años y origen de los fondos. T. de var. interanual

	Total	Administra. Pública:	Empresas:	ISPFL:	Extranjero:
1.979	22,9	27,9	15,9	806,5	13,0
1.980	33,7	38,1	32,1	-69,0	16,7
1.981	11,9	21,2	2,0	-66,7	12,9
1.982	31,8	24,2	41,2	43,1	52,3
1.983	12,1	12,2	12,4	3,6	-0,3
1.984	17,2	11,7	24,7	-65,1	-24,8
1.985	23,1	16,7	18,9	1.060,0	706,3
1.986	27,3	28,5	32,7	391,1	-55,3
1.987	16,6	22,5	10,9	42,3	2,2
1.988	24,8	20,4	26,6	34,1	112,5
1.989	17,9	12,8	18,6	-12,7	120,0
1.990	25,5	21,1	24,6	15,5	80,8
1.991	12,6	14,3	14,2	-9,7	-7,8
1.992	12,6	23,7	2,3	14,0	11,2
1.993	3,2	6,1	-3,1	61,6	20,5
1.994	-1,7	-0,1	-3,5	-1,6	-2,4
1.995	7,8	-1,3	19,1	-13,4	13,4
1.996	8,5	8,5	10,8	35,1	-9,7
1.997	4,8	4,5	3,1	-22,8	27,0
1.998	16,7	4,3	30,1	23,2	15,9

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones  
 Administración Pública: Total y %, incluye el sector Enseñanza Superior

1.5. Gastos internos totales en actividades de I+D por años y disciplina científica

	Total	Ciencias exactas y naturales: total	Ciencias exactas y naturales: %	Ingeniería y tecnología: total	Ingeniería y tecnología: %	Ciencias médicas: total	Ciencias médicas: %	Ciencias agrarias: total	Ciencias agrarias: %	Ciencias sociales y humanid.: total	Ciencias sociales y humanid.: %
1.978	39.606	4.943	12,5	22.909	57,8	4.555	11,5	4.178	10,5	3.022	7,6
1.979	48.668	5.099	10,5	29.607	60,8	5.471	11,2	4.957	10,2	3.534	7,3
1.980	65.090	6.137	9,4	40.071	61,6	7.114	11,0	6.075	9,3	5.693	8,7
1.981	72.813	8.139	11,2	41.410	56,9	9.043	12,4	7.218	9,9	7.003	9,6
1.982	96.002	10.749	11,2	56.738	59,1	11.853	12,4	8.910	9,3	7.752	8,0
1.983	107.664	13.085	12,1	63.084	58,6	12.228	11,4	9.935	9,2	9.332	8,7
1.984	126.199	14.239	11,3	69.463	55,0	18.634	14,8	13.180	10,4	10.683	8,5
1.985	155.341	18.000	11,6	94.856	61,0	15.395	9,9	15.318	9,9	11.772	7,6
1.986	197.676	22.988	11,6	121.224	61,3	20.296	10,3	18.683	9,5	14.485	7,3
1.987	230.509	27.142	11,8	135.936	59,0	28.221	12,2	23.352	10,1	15.858	6,9
1.988	287.689	28.524	9,9	177.523	61,7	34.408	12,0	26.669	9,3	20.565	7,1
1.989	339.324	37.734	11,1	205.326	60,5	40.154	11,8	28.895	8,5	27.215	8,0
1.990	425.829	45.132	10,6	262.330	61,6	51.618	12,1	33.617	7,9	33.132	7,8
1.991	479.372	51.330	10,7	288.192	60,1	62.184	13,0	36.882	7,7	40.784	8,5
1.992	539.919	71.290	13,2	306.141	56,7	70.196	13,0	36.576	6,8	55.716	10,3
1.993	557.403	74.991	13,5	301.377	54,1	74.850	13,4	38.039	6,8	68.146	12,2
1.994	548.154	102.505	18,7	285.932	52,2	71.050	13,0	37.513	6,8	51.154	9,3
1.995	590.688	116.745	19,8	302.542	51,2	81.319	13,8	39.943	6,8	50.139	8,5
1.996	641.024	133.075	20,8	322.468	50,3	84.288	13,1	47.557	7,4	53.636	8,4
1.997	672.017	134.994	20,1	338.098	50,3	92.398	13,7	49.456	7,4	57.071	8,5
1.998	784.513	145.438	18,5	411.496	52,5	108.769	13,9	56.088	7,1	62.722	8,0

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 son estimaciones



1.5.a. Gastos internos totales en actividades de I+D por años y disciplina científica. T. de v. interanual

	Total	Ciencias exactas y naturales	Ingeniería y tecnología	Ciencias médicas	Ciencias agrarias	Ciencias sociales y humanid.
1.979	22,9	3,2	29,2	20,1	18,6	16,9
1.980	33,7	20,4	35,3	30,0	22,6	61,1
1.981	11,9	32,6	3,3	27,1	18,8	23,0
1.982	31,8	32,1	37,0	31,1	23,4	10,7
1.983	12,1	21,7	11,2	3,2	11,5	20,4
1.984	17,2	8,8	10,1	52,4	32,7	14,5
1.985	23,1	26,4	36,6	-17,4	16,2	10,2
1.986	27,3	27,7	27,8	31,8	22,0	23,0
1.987	16,6	18,1	12,1	39,0	25,0	9,5
1.988	24,8	5,1	30,6	21,9	14,2	29,7
1.989	17,9	32,3	15,7	16,7	8,3	32,3
1.990	25,5	19,6	27,8	28,6	16,3	21,7
1.991	12,6	13,7	9,9	20,5	9,7	23,1
1.992	12,6	38,9	6,2	12,9	-0,8	36,6
1.993	3,2	5,2	-1,6	6,6	4,0	22,3
1.994	-1,7	36,7	-5,1	-5,1	-1,4	-24,9
1.995	7,8	13,9	5,8	14,5	6,5	-2,0
1.996	8,5	14,0	6,6	3,7	19,1	7,0
1.997	4,8	1,4	4,8	9,6	4,0	6,4
1.998	16,7	7,7	21,7	17,7	13,4	9,9

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

1.6. Gastos internos corrientes en actividades de I+D por años y tipo de investigación

	Total	Investig. básica: total	Investig. básica: %	Investig. aplicada: total	Investig. aplicada: %	Desarrollo tecnológico: total	Desarrollo tecnológico: %
1.978	33.496	5.692	17,0	15.094	45,1	12.710	37,9
1.979	42.039	7.120	16,9	18.643	44,4	16.276	38,7
1.980	56.297	10.854	19,3	25.942	46,1	19.501	34,6
1.981	65.305	13.887	21,3	25.650	39,3	25.768	39,4
1.982	80.477	17.273	21,5	33.576	41,7	29.628	36,8
1.983	90.588	20.458	22,6	39.860	44,0	30.270	33,4
1.984	105.384	24.012	22,8	43.278	41,1	38.094	36,1
1.985	126.450	26.971	21,3	48.305	38,2	51.174	40,5
1.986	156.160	32.473	20,8	64.215	41,1	59.472	38,1
1.987	180.237	33.234	18,4	76.242	42,3	70.761	39,3
1.988	226.376	41.031	18,1	93.610	41,4	91.735	40,5
1.989	267.391	50.788	19,0	108.364	40,5	108.239	40,5
1.990	344.142	62.325	18,1	137.193	39,9	144.644	42,0
1.991	392.436	72.591	18,5	150.716	38,4	169.129	43,1
1.992	432.430	86.681	20,0	160.125	37,0	185.624	43,0
1.993	453.797	97.531	21,5	165.158	36,4	191.108	42,1
1.994	456.973..	..	..	..	..	..	..
1.995	485.170	122.849	25,3	179.517	37,0	182.804	37,7
1.996	530.787..	..	..	..	..	..	..
1.997	540.562	123.283	22,8	209.793	38,8	207.486	38,4
1.998	628.266..	..	..	..	..	..	..

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 son estimaciones

1.6.a. Gastos internos corrientes en actividades de I+D por años y tipo de investigación/unidad.T. de v. interanual

	Total	Investig. básica	Investig. aplicada	Desarrollo tecnológico
1.979	25,5	25,1	23,5	28,1
1.980	33,9	52,4	39,2	19,8
1.981	16,0	27,9	-1,1	32,1
1.982	23,2	24,4	30,9	15,0
1.983	12,6	18,4	18,7	2,2
1.984	16,3	17,4	8,6	25,8
1.985	20,0	12,3	11,6	34,3
1.986	23,5	20,4	32,9	16,2
1.987	15,4	2,3	18,7	19,0
1.988	25,6	23,5	22,8	29,6
1.989	18,1	23,8	15,8	18,0
1.990	28,7	22,7	26,6	33,6
1.991	14,0	16,5	9,9	16,9
1.992	10,2	19,4	6,2	9,8
1.993	4,9	12,5	3,1	3,0
1.994	0,7			
1.995	6,2			
1.996	9,4			
1.997	1,8			
1.998	16,2			

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 parten de estimaciones

1.7. Personal empleado en actividades de I+D por años y tipo de personal

	Total personal: Número de personas	Total personal: Número de personas en EDP	Total personal: personas en EDP (tasa de cto. anual)	Total personal: personas en EDP (tanto por mil s/ PA)	Investigadores: Número de personas	Investigadores: Número de investigad. en EDP	Investigadores: Número de investigad. en EDP (tasa de cto. anual)	Investigadores: Número de investigad. en EDP (tanto por mil s/ PA)
1.978	41.918	29.685..		2,2	24.105	13.050..		1,0
1.979	42.734	30.164	1,02	2,3	24.667	13.457	1,03	1,0
1.980	54.731	35.496	1,18	2,7	35.062	18.323	1,36	1,4
1.981	55.297	36.221	1,02	2,8	36.564	19.268	1,05	1,5
1.982	56.472	35.531	0,98	2,7	37.122	18.782	0,97	1,4
1.983	57.321	36.171	1,02	2,7	38.175	19.453	1,04	1,4
1.984	61.074	39.287	1,09	2,9	39.607	20.506	1,05	1,5
1.985	63.109	40.654	1,03	3,0	40.848	21.455	1,05	1,6
1.986	70.122	45.261	1,11	3,2	45.255	24.525	1,14	1,8
1.987	77.022	48.486	1,07	3,3	49.007	26.463	1,08	1,8
1.988	87.066	54.807	1,13	3,7	56.261	31.170	1,18	2,1
1.989	92.390	63.155	1,15	4,2	59.592	32.914	1,06	2,2
1.990	101.546	69.684	1,10	4,5	66.582	37.676	1,14	2,5
1.991	108.594	72.406	1,04	4,7	73.551	40.642	1,08	2,7
1.992	118.749	73.320	1,01	4,8	77.430	41.681	1,03	2,7
1.993	121.098	75.734	1,03	4,8	80.113	43.367	1,04	2,8
1.994..		80.399	1,06	5,1..		47.867	1,10	3,1
1.995	147.046	79.987	0,99	5,1	100.070	47.342	0,99	3,0
1.996..		87.264	1,09	5,5..		51.633	1,09	3,2
1.997	155.117	87.150	1,00	5,4	103.905	53.883	1,04	3,3
1.998..		97.098	1,11	6,0..		60.269	1,12	3,7

EDP= Equivalencia a dedicación plena

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 son estimaciones

1.8. Personal empleado en actividades de I+D por años y sectores

	Total	Administra. Pública: Total	Administra. Pública: %	Enseñanza superior: Total	Enseñanza superior: %	Empresas: Total	Empresas: %	ISPFL: Total	ISPFL: %
1.978	29.685	11.041		37,2	7.053	23,8	11.591	39,0..	..
1.979	30.164	11.115		36,8	7.138	23,7	11.911	39,5..	..
1.980	35.496	11.400		32,1	11.793	33,2	12.303	34,7..	..
1.981	36.221	11.805		32,6	12.410	34,3	12.006	33,1..	..
1.982	35.531	10.595		29,8	12.022	33,8	12.914	36,3..	..
1.983	36.171	10.213		28,2	13.053	36,1	12.905	35,7..	..
1.984	39.287	10.695		27,2	13.570	34,5	15.022	38,2..	..
1.985	40.654	10.031		24,7	13.763	33,9	16.860	41,5..	..
1.986	45.261	11.636		25,7	14.305	31,6	19.007	42,0	313
1.987	48.486	12.643		26,1	15.100	31,1	20.361	42,0	382
1.988	54.807	13.747		25,1	16.912	30,9	23.678	43,2	470
1.989	63.155	14.606		23,1	22.500	35,6	25.865	41,0	184
1.990	69.684	17.170		24,6	23.654	33,9	28.508	40,9	352
1.991	72.406	17.519		24,2	25.360	35,0	29.151	40,3	376
1.992	73.320	16.678		22,7	27.553	37,6	28.590	39,0	499
1.993	75.734	17.266		22,8	29.839	39,4	27.781	36,7	848
1.994	80.399	17.546		21,8	34.642	43,1	27.321	34,0	890
1.995	79.987	17.153		21,4	34.330	42,9	27.557	34,5	947
1.996	87.264	17.866		20,5	38.956	44,6	29.431	33,7	1.011
1.997	87.150	19.189		22,0	36.843	42,3	30.023	34,4	1.095
1.998	97.098	20.170		20,8	41.041	42,3	34.667	35,7	1.220

En equivalencia a dedicación plena

Los datos de los años 1994, 1996, 1998 y las variables Total e IPSFL son estimaciones

El personal en I+D de los años 1978, 1979, ....., 1988 y la variable Enseñanza superior: Total coincide con los investigadores

1.8.a. Personal empleado en actividades de I+D por años y sectores. T. de v. interanual

	Total	Administra. Pública	Enseñanza superior	Empresas	ISPFL	
1.979	1,6		0,7	1,2	2,8	
1.980	17,7		2,6	65,2	3,3	
1.981	2,0		3,6	5,2	-2,4	
1.982	-1,9		-10,2	-3,1	7,6	
1.983	1,8		-3,6	8,6	-0,1	
1.984	8,6		4,7	4,0	16,4	
1.985	3,5		-6,2	1,4	12,2	
1.986	11,3		16,0	3,9	12,7	
1.987	7,1		8,7	5,6	7,1	22,0
1.988	13,0		8,7	12,0	16,3	23,0
1.989	15,2		6,2	33,0	9,2	-60,9
1.990	10,3		17,6	5,1	10,2	91,3
1.991	3,9		2,0	7,2	2,3	6,8
1.992	1,3		-4,8	8,6	-1,9	32,7
1.993	3,3		3,5	8,3	-2,8	69,9
1.994	6,2		1,6	16,1	-1,7	5,0
1.995	-0,5		-2,2	-0,9	0,9	6,4
1.996	9,1		4,2	13,5	6,8	6,8
1.997	-0,1		7,4	-5,4	2,0	8,3
1.998	11,4		5,1	11,4	15,5	11,4

En equivalencia a dedicación plena

Los datos de los años 1994, 1996, 1998 y las variables Total e IPSFL se obtienen a partir de estimaciones

El personal en I+D de los años 1978, 1979, ....., 1988 y la variable Enseñanza superior: Total coincide con los investigadores

1.8.b. Gastos internos totales en I+D por personas ocupadas en I+D por años y sectores

Datos en miles de pts.

	Total	Administra. Pública	Enseñanza superior	Empresas	ISPFL	
1.978	1.334		1.109	916,5	1.803	
1.979	1.613		1.453	1.150,3	2.041	
1.980	1.834		1.695	1.156,6	2.611	
1.981	2.010		1.947	1.346,3	2.759	
1.982	2.702		2.607	1.790,2	3.629	
1.983	2.977		3.011	1.897,8	4.041	
1.984	3.212		3.063	2.065,7	4.354	
1.985	3.821		3.744	2.324,1	5.089	
1.986	4.367		4.230	2.571,0	5.805	4.291
1.987	4.754		4.602	2.891,9	6.223	5.097
1.988	5.249		4.851	3.273,8	6.900	4.826
1.989	5.373		5.281	3.078,7	7.390	9.587
1.990	6.111		5.273	3.666,2	8.638	6.611
1.991	6.621		5.819	4.199,8	9.208	6.601
1.992	7.364		6.478	5.665,3	9.539	6.168
1.993	7.360		6.457	5.842,8	9.581	6.358
1.994	6.818		6.466	4.996,6	9.382	5.957
1.995	7.385		6.413	5.510,2	10.338	7.001
1.996	7.346		6.565	5.307,7	10.530	6.974
1.997	7.711		6.083	5.970,0	10.922	6.773
1.998	8.080		6.330	5.832,6	11.793	7.074

En equivalencia a dedicación plena

Los datos de los años 1994, 1996, 1998 y las variables Total e IPSFL se obtienen a partir de estimaciones

El personal en I+D de los años 1978, 1979, ....., 1988 y la variable Enseñanza superior: Total coincide con los investigadores

1.8.c. Gastos internos totales en I+D por personas ocupadas en I+D por años y sectores

Tasas de variación interanual

	Total	Administra. Pública	Enseñanza superior	Empresas	ISPFL	
1.979	20,9		31,0	25,5	13,2	
1.980	13,7		16,7	0,5	28,0	
1.981	9,6		14,9	16,4	5,6	
1.982	34,4		33,9	33,0	31,5	
1.983	10,2		15,5	6,0	11,3	
1.984	7,9		1,7	8,8	7,8	
1.985	19,0		22,3	12,5	16,9	
1.986	14,3		13,0	10,6	14,1	
1.987	8,9		8,8	12,5	7,2	18,8
1.988	10,4		5,4	13,2	10,9	-5,3
1.989	2,4		8,9	-6,0	7,1	98,7
1.990	13,7		-0,1	19,1	16,9	-31,0
1.991	8,3		10,4	14,6	6,6	-0,1
1.992	11,2		11,3	34,9	3,6	-6,6
1.993	-0,1		-0,3	3,1	0,4	3,1
1.994	-7,4		0,1	-14,5	-2,1	-6,3
1.995	8,3		-0,8	10,3	10,2	17,5
1.996	-0,5		2,4	-3,7	1,9	-0,4
1.997	5,0		-7,3	12,5	3,7	-2,9
1.998	4,8		4,1	-2,3	8,0	4,4

En equivalencia a dedicación plena

Los datos de los años 1994, 1996, 1998 y las variables Total e IPSFL se obtienen a partir de estimaciones

El personal en I+D de los años 1978, 1979, ....., 1988 y la variable Enseñanza superior: Total coincide con los investigadores



1.9. Investigadores por años y sectores

	Total	Administra. Pública: Total	Administra. Pública: %	Enseñanza superior: Total	Enseñanza superior: %	Empresas: Total	Empresas: %	ISPFL: Total	ISPFL: %
1.978	13.050	3.197	24,5	7.053	54,0	2.800	21,5..	..	..
1.979	13.457	3.369	25,0	7.138	53,0	2.950	21,9..	..	..
1.980	18.323	3.536	19,3	11.793	64,4	2.994	16,3..	..	..
1.981	19.268	3.632	18,8	12.410	64,4	3.226	16,7..	..	..
1.982	18.782	3.351	17,8	12.022	64,0	3.409	18,2..	..	..
1.983	19.453	2.872	14,8	13.053	67,1	3.528	18,1..	..	..
1.984	20.506	2.917	14,2	13.570	66,2	4.019	19,6..	..	..
1.985	21.455	2.839	13,2	13.763	64,1	4.853	22,6..	..	..
1.986	24.525	4.060	16,6	14.305	58,3	6.160	25,1..	..	..
1.987	26.463	4.528	17,1	15.100	57,1	6.835	25,8..	..	..
1.988	31.170	5.706	18,3	16.912	54,3	8.552	27,4..	..	..
1.989	32.914	5.864	17,8	17.554	53,3	9.394	28,5	102	0,3
1.990	37.676	7.623	20,2	18.904	50,2	11.007	29,2	142	0,4
1.991	40.642	8.079	19,9	20.775	51,1	11.622	28,6	166	0,4
1.992	41.681	7.660	18,4	22.167	53,2	11.593	27,8	261	0,6
1.993	43.367	7.737	17,8	24.006	55,4	11.256	26,0	368	0,8
1.994	47.867	7.820	16,3	28.591	59,7	11.070	23,1	386	0,8
1.995	47.342	8.359	17,7	27.666	58,4	10.803	22,8	514	1,1
1.996	51.633	9.126	17,7	30.858	59,8	11.100	21,5	549	1,1
1.997	53.883	10.490	19,5	30.649	56,9	12.009	22,3	735	1,4
1.998	60.269	11.021	18,3	34.524	57,3	13.902	23,1	822	1,4

En equivalencia a dedicación plena

Los datos del año 1994 son estimaciones

Los datos de los años 1996, 1998 y las variables Total e IPSFL son estimaciones

1.9.a. Investigadores por años y sectores. Tasa de variación interanual

	Total	Administra. Pública	Enseñanza superior	Empresas	ISPFL	
1.979	3,1		5,4	1,2	5,4	
1.980	36,2		5,0	65,2	1,5	
1.981	5,2		2,7	5,2	7,7	
1.982	-2,5		-7,7	-3,1	5,7	
1.983	3,6		-14,3	8,6	3,5	
1.984	5,4		1,6	4,0	13,9	
1.985	4,6		-2,7	1,4	20,8	
1.986	14,3		43,0	3,9	26,9	
1.987	7,9		11,5	5,6	11,0	
1.988	17,8		26,0	12,0	25,1	
1.989	5,6		2,8	3,8	9,8	
1.990	14,5		30,0	7,7	17,2	39,2
1.991	7,9		6,0	9,9	5,6	16,9
1.992	2,6		-5,2	6,7	-0,2	57,2
1.993	4,0		1,0	8,3	-2,9	41,0
1.994	10,4		1,1	19,1	-1,7	4,9
1.995	-1,1		6,9	-3,2	-2,4	33,2
1.996	9,1		9,2	11,5	2,7	6,8
1.997	4,4		14,9	-0,7	8,2	33,9
1.998	11,9		5,1	12,6	15,8	11,8

En equivalencia a dedicación plena

Los datos del año 1994 se obtienen a partir de estimaciones

Los datos de los años 1996, 1998 y las variables Total e IPSFL se obtienen a partir de estimaciones

1.9.b. Gastos internos totales en I+D por investigador por años y sectores

Datos en miles de pts.

	Total	Administra. Pública	Enseñanza superior	Empresas	ISPFL
1.978	3.035	3.830	916	7.464	
1.979	3.617	4.793	1.150	8.240	
1.980	3.552	5.464	1.157	10.731	
1.981	3.779	6.328	1.346	10.267	
1.982	5.111	8.242	1.790	13.747	
1.983	5.535	10.706	1.898	14.780	
1.984	6.154	11.229	2.066	16.275	
1.985	7.240	13.230	2.324	17.679	
1.986	8.060	12.122	2.571	17.912	
1.987	8.711	12.851	2.892	18.538	
1.988	9.230	11.687	3.274	19.103	
1.989	10.309	13.154	3.946	20.348	17.294
1.990	11.302	11.877	4.587	22.371	16.387
1.991	11.795	12.619	5.127	23.097	14.952
1.992	12.954	14.104	7.042	23.524	11.793
1.993	12.853	14.410	7.262	23.647	14.652
1.994	11.452	14.507	6.054	23.154	13.736
1.995	12.477	13.160	6.837	26.371	12.899
1.996	12.415	12.852	6.701	27.920	12.843
1.997	12.472	11.128	7.176	27.306	10.090
1.998	13.017	11.584	6.934	29.409	10.499

En equivalencia a dedicación plena

Los datos del año 1994 se obtienen a partir de estimaciones

Los datos de los años 1996, 1998 y las variables Total e IPSFL se obtienen a partir de estimaciones

1.9.c. Gastos internos totales en I+D por investigador por años y sectores

Tasas de variación interanual

	Total	Administra. Pública	Enseñanza superior	Empresas	ISPFL	
1.979	19,2		25,2	25,5	10,4	
1.980	-1,8		14,0	0,5	30,2	
1.981	6,4		15,8	16,4	-4,3	
1.982	35,3		30,2	33,0	33,9	
1.983	8,3		29,9	6,0	7,5	
1.984	11,2		4,9	8,8	10,1	
1.985	17,6		17,8	12,5	8,6	
1.986	11,3		-8,4	10,6	1,3	
1.987	8,1		6,0	12,5	3,5	
1.988	6,0		-9,1	13,2	3,0	
1.989	11,7		12,6	20,5	6,5	
1.990	9,6		-9,7	16,3	9,9	-5,2
1.991	4,4		6,2	11,8	3,2	-8,8
1.992	9,8		11,8	37,4	1,8	-21,1
1.993	-0,8		2,2	3,1	0,5	24,2
1.994	-10,9		0,7	-16,6	-2,1	-6,3
1.995	9,0		-9,3	12,9	13,9	-6,1
1.996	-0,5		-2,3	-2,0	5,9	-0,4
1.997	0,5		-13,4	7,1	-2,2	-21,4
1.998	4,4		4,1	-3,4	7,7	4,1

En equivalencia a dedicación plena

Los datos del año 1994 se obtienen a partir de estimaciones

Los datos de los años 1996, 1998 y las variables Total e IPSFL se obtienen a partir de estimaciones

1.9.d. Personal en I+D --investigadores incluidos-- por investigador por años y sectores

Total	Administra. Pública	Enseñanza superior	Empresas	ISPFL	
1.978	2,27	3,45	1,00	4,14	
1.979	2,24	3,30	1,00	4,04	
1.980	1,94	3,22	1,00	4,11	
1.981	1,88	3,25	1,00	3,72	
1.982	1,89	3,16	1,00	3,79	
1.983	1,86	3,56	1,00	3,66	
1.984	1,92	3,67	1,00	3,74	
1.985	1,89	3,53	1,00	3,47	
1.986	1,85	2,87	1,00	3,09	
1.987	1,83	2,79	1,00	2,98	
1.988	1,76	2,41	1,00	2,77	
1.989	1,92	2,49	1,28	2,75	1,80
1.990	1,85	2,25	1,25	2,59	2,48
1.991	1,78	2,17	1,22	2,51	2,27
1.992	1,76	2,18	1,24	2,47	1,91
1.993	1,75	2,23	1,24	2,47	2,30
1.994	1,68	2,24	1,21	2,47	2,31
1.995	1,69	2,05	1,24	2,55	1,84
1.996	1,69	1,96	1,26	2,65	1,84
1.997	1,62	1,83	1,20	2,50	1,49
1.998	1,61	1,83	1,19	2,49	1,48

En equivalencia a dedicación plena

Los datos del año 1994 se obtienen a partir de estimaciones

Los datos de los años 1996, 1998 y las variables Total e IPSFL se obtienen a partir de estimaciones

## 2. Sector de empresas: Gastos internos en I+D

## 2.1. Gastos internos en I+D por años y clases de gasto

	Total	Gastos corrientes: Total	Gastos corrientes: Retribuc.	Otros gastos corrientes	Gastos de capital: Total	Gastos de capital: Equipo e instrument.	Gastos de capital: Terrenos y edificios
1.978	20.899	17.487	13.006	4.481	3.412	2.424	988
1.979	24.308	20.717	15.361	5.356	3.591	2.339	1.252
1.980	32.129	27.226	21.259	5.967	4.903	4.037	866
1.981	33.121	29.347	22.897	6.450	3.774	3.359	415
1.982	46.862	39.938	29.277	10.661	6.924	5.841	1.083
1.983	52.143	43.748	33.501	10.247	8.395	6.609	1.786
1.984	65.411	55.218	36.750	18.468	10.193	8.666	1.527
1.985	85.795	70.602	45.674	24.928	15.193	13.551	1.642
1.986	110.338	86.887	58.486	28.401	23.451	21.201	2.250
1.987	126.707	98.593	66.793	31.800	28.114	22.137	5.977
1.988	163.370	127.532	83.962	43.570	35.838	30.219	5.619
1.989	191.153	147.213	98.564	48.649	43.940	38.015	5.925
1.990	246.239	199.695	128.299	71.396	46.544	39.684	6.860
1.991	268.434	221.347	143.628	77.719	47.087	39.907	7.180
1.992	272.709	232.747	151.535	81.212	39.962	34.091	5.871
1.993	266.175	233.210	150.252	82.958	32.965	29.175	3.790
1.994	256.316	224.573	144.687	79.886	31.743..	..	..
1.995	284.891	236.847	154.873	81.974	48.045	41.745	6.300
1.996	309.914	267.259	174.761	92.498	42.655..	..	..
1.997	327.922	268.398	174.531	93.867	59.524	52.686	6.838
1.998	408.841	324.659	199.445	125.214	84.182	73.650	10.532

Los datos del año 1994 y la variable clase de gasto = Gastos corrientes: Total,

Gastos corrientes: Retribuciones, Otros gastos corrientes, Gastos de capital: Total son estimaciones

Los datos del año 1996 y la variable clase de gasto = Gastos corrientes: Retribuciones,

Otros gastos corrientes son estimaciones

2.1.a. Gastos internos en I+D por años y clases de gasto. % sobre el total anual

	Total	Gastos corrientes: Total	Gastos corrientes: Retribuc.	Otros gastos corrientes	Gastos de capital: Total	Gastos de capital: Equipo e instrument.	Gastos de capital: Terrenos y edificios
1.978	100,0	83,7	62,2	21,4	16,3	11,6	4,7
1.979	100,0	85,2	63,2	22,0	14,8	9,6	5,2
1.980	100,0	84,7	66,2	18,6	15,3	12,6	2,7
1.981	100,0	88,6	69,1	19,5	11,4	10,1	1,3
1.982	100,0	85,2	62,5	22,7	14,8	12,5	2,3
1.983	100,0	83,9	64,2	19,7	16,1	12,7	3,4
1.984	100,0	84,4	56,2	28,2	15,6	13,2	2,3
1.985	100,0	82,3	53,2	29,1	17,7	15,8	1,9
1.986	100,0	78,7	53,0	25,7	21,3	19,2	2,0
1.987	100,0	77,8	52,7	25,1	22,2	17,5	4,7
1.988	100,0	78,1	51,4	26,7	21,9	18,5	3,4
1.989	100,0	77,0	51,6	25,5	23,0	19,9	3,1
1.990	100,0	81,1	52,1	29,0	18,9	16,1	2,8
1.991	100,0	82,5	53,5	29,0	17,5	14,9	2,7
1.992	100,0	85,3	55,6	29,8	14,7	12,5	2,2
1.993	100,0	87,6	56,4	31,2	12,4	11,0	1,4
1.994	100,0	87,6	56,4	31,2	12,4		
1.995	100,0	83,1	54,4	28,8	16,9	14,7	2,2
1.996	100,0	86,2	56,4	29,8	13,8		
1.997	100,0	81,8	53,2	28,6	18,2	16,1	2,1
1.998	100,0	79,4	48,8	30,6	20,6	18,0	2,6

Los datos del año 1994 y la variable clase de gasto = Gastos corrientes: Total,

Gastos corrientes: Retribuciones, Otros gastos corrientes, Gastos de capital: Total son estimaciones

Los datos del año 1996 y la variable clase de gasto = Gastos corrientes: Retribuciones,

Otros gastos corrientes son estimaciones



2.1.b. Gastos internos en I+D por años y clases de gasto. % sobre gastos de todos los sectores

	Total	Gastos corrientes: Total	Gastos corrientes: Retribuc.	Otros gastos corrientes	Gastos de capital	
1.978	52,8		52,2	49,8	60,8	55,9
1.979	49,9		49,3	47,2	56,4	54,2
1.980	49,4		48,4	46,2	58,3	55,8
1.981	45,5		44,9	42,9	54,3	50,3
1.982	48,8		49,6	46,8	59,3	44,6
1.983	48,4		48,3	46,0	57,6	49,2
1.984	51,8		52,4	46,6	69,7	49,0
1.985	55,2		55,8	49,9	71,3	52,6
1.986	55,8		55,6	51,1	68,1	56,5
1.987	55,0		54,7	51,0	64,4	55,9
1.988	56,8		56,3	52,3	66,3	58,5
1.989	56,3		55,1	52,1	62,1	61,1
1.990	57,8		58,0	54,0	67,1	57,0
1.991	56,0		56,4	52,2	66,2	54,2
1.992	50,5		53,8	48,9	66,2	37,2
1.993	47,8		51,4	46,0	65,4	31,8
1.994	46,8		49,1	44,0	62,2	34,8
1.995	48,2		48,8	45,6	56,2	45,5
1.996	48,3		50,4	46,8	58,9	38,7
1.997	48,8		49,7	45,7	59,2	45,3
1.998	52,1		51,7	46,8	62,0	53,9

Los datos del año 1994 y la variable clase de gasto = Gastos corrientes: Total,

Gastos corrientes: Retribuciones, Otros gastos corrientes, Gastos de capital: Total son estimaciones

Los datos del año 1996 y la variable clase de gasto = Gastos corrientes: Retribuciones,

Otros gastos corrientes son estimaciones

## 2.2. Gastos internos en I+D por años y origen de los fondos

	Total	Fondos propios	Otras empresas	Administra. pública	IPSFL	Extranjero	
1.978	20.899	18.669	1.142	553	50	485	
1.979	24.308	21.844	1.227	677	69	491	
1.980	32.129	28.518	1.951	937	62	661	
1.981	33.121	29.968	1.030	1.357	45	721	
1.982	46.862	42.870	699	2.241	78	974	
1.983	52.143	46.722	2.299	2.073	80	969	
1.984	65.411	58.807	1.429	4.252	26	897	
1.985	85.795	66.936	4.619	6.567	268	7.405	
1.986	110.338	91.138	3.743	12.190	270	2.997	
1.987	126.707	102.376	3.581	17.425	333	2.992	
1.988	163.370	127.784	4.040	24.885	349	6.312	
1.989	191.153	148.078	5.338	22.578	713	14.446	
1.990	246.239	182.282	8.503	29.028	473	25.953	
1.991	268.434	204.376	11.483	30.419	410	21.746	
1.992	272.709	207.905	11.762	31.086	339	21.617	
1.993	266.175	202.646	10.591	28.238	386	24.314	
1.994	256.316	205.339..		27.193	371	23.413	
1.995	284.891	228.827	11.532	26.120	136	18.277	
1.996	309.914	257.344	11.303	24.474	654	16.139	
1.997	327.922	263.158	15.097	28.628	290	20.749	
1.998	408.841	340.057	24.141	27.088	404	17.150	

Los datos de los años 1971, 1972, 1976 y 1994 y la variable

Fondos propios incluyen fondos de otras empresas

Los datos del año 1994 son estimaciones

La variable Administración pública incluye Enseñanza superior

2.2.a. Gastos internos en I+D por años y origen de los fondos. % sobre el total anual

	Total	Fondos propios	Otras empresas	Administra. pública	IPSFL	Extranjero	
1.978	100,0	89,3		5,5	2,6	0,2	2,3
1.979	100,0	89,9		5,0	2,8	0,3	2,0
1.980	100,0	88,8		6,1	2,9	0,2	2,1
1.981	100,0	90,5		3,1	4,1	0,1	2,2
1.982	100,0	91,5		1,5	4,8	0,2	2,1
1.983	100,0	89,6		4,4	4,0	0,2	1,9
1.984	100,0	89,9		2,2	6,5	0,0	1,4
1.985	100,0	78,0		5,4	7,7	0,3	8,6
1.986	100,0	82,6		3,4	11,0	0,2	2,7
1.987	100,0	80,8		2,8	13,8	0,3	2,4
1.988	100,0	78,2		2,5	15,2	0,2	3,9
1.989	100,0	77,5		2,8	11,8	0,4	7,6
1.990	100,0	74,0		3,5	11,8	0,2	10,5
1.991	100,0	76,1		4,3	11,3	0,2	8,1
1.992	100,0	76,2		4,3	11,4	0,1	7,9
1.993	100,0	76,1		4,0	10,6	0,1	9,1
1.994	100,0	80,1			10,6	0,1	9,1
1.995	100,0	80,3		4,0	9,2	0,0	6,4
1.996	100,0	83,0		3,6	7,9	0,2	5,2
1.997	100,0	80,3		4,6	8,7	0,1	6,3
1.998	100,0	83,2		5,9	6,6	0,1	4,2

Los datos de los años 1971, 1972, 1976 y 1994 y la variable

Fondos propios incluyen fondos de otras empresas

Los datos del año 1994 son estimaciones

La variable Administración pública incluye Enseñanza superior

### 2.3. Gastos internos en I+D por años y disciplina científica

	Total	Ciencias exactas y naturales	Ingeniería y tecnología	Ciencias médicas	Ciencias agrarias	Ciencias sociales y humanid.
1.978	20.899	275	17.790	2.228	540	66
1.979	24.308	443	20.518	2.612	657	78
1.980	32.129	548	27.875	2.902	773	31
1.981	33.121	585	28.369	3.466	701	0
1.982	46.862	497	40.301	4.938	1.126	0
1.983	52.143	643	45.768	4.488	1.244	0
1.984	65.411	845	52.445	10.154	1.967	0
1.985	85.795	1.771	75.273	6.102	2.530	119
1.986	110.338	1.432	96.557	8.780	3.417	152
1.987	126.707	1.523	109.232	10.911	4.988	53
1.988	163.370	848	142.605	13.819	5.960	138
1.989	191.153	1.540	167.572	17.099	4.836	106
1.990	246.239	2.022	218.396	19.229	6.334	258
1.991	268.434	1.457	235.705	24.004	6.756	512
1.992	272.709	672	237.229	26.789	7.268	751
1.993	266.175	3.005	225.995	28.447	8.116	612
1.994	256.316..	..	..	..	..	..
1.995	284.891	7.154	235.861	32.135	9.507	235
1.996	309.914..	..	..	..	..	..
1.997	327.922	6.842	269.042	39.771	11.293	974
1.998	408.841..	..	..	..	..	..

2.3.a. Gastos internos en I+D por años y disciplina científica. % sobre el total anual

	Total	Ciencias exactas y naturales	Ingeniería y tecnología	Ciencias médicas	Ciencias agrarias	Ciencias sociales y humanid.
1.978	100,0	1,3	85,1	10,7	2,6	0,3
1.979	100,0	1,8	84,4	10,7	2,7	0,3
1.980	100,0	1,7	86,8	9,0	2,4	0,1
1.981	100,0	1,8	85,7	10,5	2,1	0,0
1.982	100,0	1,1	86,0	10,5	2,4	0,0
1.983	100,0	1,2	87,8	8,6	2,4	0,0
1.984	100,0	1,3	80,2	15,5	3,0	0,0
1.985	100,0	2,1	87,7	7,1	2,9	0,1
1.986	100,0	1,3	87,5	8,0	3,1	0,1
1.987	100,0	1,2	86,2	8,6	3,9	0,0
1.988	100,0	0,5	87,3	8,5	3,6	0,1
1.989	100,0	0,8	87,7	8,9	2,5	0,1
1.990	100,0	0,8	88,7	7,8	2,6	0,1
1.991	100,0	0,5	87,8	8,9	2,5	0,2
1.992	100,0	0,2	87,0	9,8	2,7	0,3
1.993	100,0	1,1	84,9	10,7	3,0	0,2
1.994	100,0					
1.995	100,0	2,5	82,8	11,3	3,3	0,1
1.996	100,0					
1.997	100,0	2,1	82,0	12,1	3,4	0,3
1.998	100,0					

2.3.b. Gastos internos en I+D por años y disciplina científica. % sobre gastos de todos los sectores

	Total	Ciencias exactas y naturales	Ingeniería y tecnología	Ciencias médicas	Ciencias agrarias	Ciencias sociales y humanid.	
1.978	52,8		5,6	77,7	48,9	12,9	2,2
1.979	49,9		8,7	69,3	47,7	13,3	2,2
1.980	49,4		8,9	69,6	40,8	12,7	0,5
1.981	45,5		7,2	68,5	38,3	9,7	0,0
1.982	48,8		4,6	71,0	41,7	12,6	0,0
1.983	48,4		4,9	72,6	36,7	12,5	0,0
1.984	51,8		5,9	75,5	54,5	14,9	0,0
1.985	55,2		9,8	79,4	39,6	16,5	1,0
1.986	55,8		6,2	79,7	43,3	18,3	1,0
1.987	55,0		5,6	80,4	38,7	21,4	0,3
1.988	56,8		3,0	80,3	40,2	22,3	0,7
1.989	56,3		4,1	81,6	42,6	16,7	0,4
1.990	57,8		4,5	83,3	37,3	18,8	0,8
1.991	56,0		2,8	81,8	38,6	18,3	1,3
1.992	50,5		0,9	77,5	38,2	19,9	1,3
1.993	47,8		4,0	75,0	38,0	21,3	0,9
1.994	46,8						
1.995	48,2		6,1	78,0	39,5	23,8	0,5
1.996	48,3						
1.997	48,8		5,1	79,6	43,0	22,8	1,7
1.998	52,1						

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

2.4. Gastos internos corrientes en I+D por años y tipo de investigación

	Total	Investig. básica: total	Investig. básica: %	Investig. aplicada: total	Investig. aplicada: %	Desarrollo tecnológico: total	Desarrollo tecnológico: %
1.978	17.487	411	2,4	6.455	36,9	10.621	60,7
1.979	20.717	492	2,4	7.661	37,0	12.564	60,6
1.980	27.226	724	2,7	12.068	44,3	14.434	53,0
1.981	29.347	1.343	4,6	8.622	29,4	19.382	66,0
1.982	39.938	1.393	3,5	13.789	34,5	24.756	62,0
1.983	43.748	1.880	4,3	17.037	38,9	24.831	56,8
1.984	55.218	3.991	7,2	18.955	34,3	32.272	58,4
1.985	70.602	4.426	6,3	21.657	30,7	44.519	63,1
1.986	86.887	5.498	6,3	30.217	34,8	51.172	58,9
1.987	98.593	5.066	5,1	37.772	38,3	55.755	56,6
1.988	127.532	6.072	4,8	47.190	37,0	74.270	58,2
1.989	147.213	8.165	5,5	50.401	34,2	88.647	60,2
1.990	199.695	9.526	4,8	68.378	34,2	121.791	61,0
1.991	221.347	9.043	4,1	70.539	31,9	141.765	64,0
1.992	232.747	10.812	4,6	66.066	28,4	155.869	67,0
1.993	233.210	14.031	6,0	61.519	26,4	157.660	67,6
1.994	224.573..		..		..		
1.995	236.847	16.734	7,1	76.844	32,4	143.269	60,5
1.996	267.259..		..		..		
1.997	268.398	15.600	5,8	91.550	34,1	161.248	60,1
1.998	408.841..		..		..		

2.4.a. Gastos internos corrientes en I+D por años y tipo de investigación  
% sobre gastos de todos los sectores

	Total	Investig. básica	Investig. aplicada	Desarrollo tecnológico	
1.978	52,2		7,2	42,8	83,6
1.979	49,3		6,9	41,1	77,2
1.980	48,4		6,7	46,5	74,0
1.981	44,9		9,7	33,6	75,2
1.982	49,6		8,1	41,1	83,6
1.983	48,3		9,2	42,7	82,0
1.984	52,4		16,6	43,8	84,7
1.985	55,8		16,4	44,8	87,0
1.986	55,6		16,9	47,1	86,0
1.987	54,7		15,2	49,5	78,8
1.988	56,3		14,8	50,4	81,0
1.989	55,1		16,1	46,5	81,9
1.990	58,0		15,3	49,8	84,2
1.991	56,4		12,5	46,8	83,8
1.992	53,8		12,5	41,3	84,0
1.993	51,4		14,4	37,2	82,5
1.994	49,1				
1.995	48,8		13,6	42,8	78,4
1.996	50,4				
1.997	49,7		12,7	43,6	77,7
1.998	65,1				

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones



2.5. Gastos internos en I+D por años y objetivo socioeconómico

	Total	Desarrollo de la agricultura	Desarrollo industrial	Energía	Transportes y comunicac.	Ordenación urbana y rural	Medio ambiente	Sanidad	Desarrollo social y s. sociales	Medio terrestre y atmósfera	Promoción general del conocimiento	Espacio civil	Defensa	Otros
1.978	20.899	476	14.412	744	2.516	42	6	2.007	45	110..	..	..	238	303
1.979	24.308	537	16.870	866	2.789	46	7	2.359	50	115..	..	..	296	373
1.980	32.129	847	20.748	1.572	5.368..	..	26	2.706	5	5..	..	..	362	490
1.981	33.121	555	20.115	1.381	6.088	19	28	3.373..	..	512..	..	..	236	814
1.982	46.862	700	29.829	1.807	4.749..	..	259	5.076	13	522	21..	..	1.199	2.687
1.983	52.143	842	33.461	1.862	7.295..	..	5	4.483	14	381	18..	..	945	2.837
1.984	65.411	1.477	33.046	1.788	13.927	35	87	5.286	23	959	14..	..	6.609	2.160
1.985	85.795	1.876	43.116	2.969	13.935	116	151	6.218	67	940	13	86	10.926	5.382
1.986	110.338	2.749	60.667	4.030	13.717	81	176	8.686	368	1.087..	..	57	12.865	5.855
1.987	126.707	4.721	68.344	6.054	13.657..	..	336	10.641	252	431	17	370	14.002	7.882
1.988	163.370	5.917	89.286	8.700	19.961	20	136	13.289	232	428..	..	401	15.998	9.002
1.989	191.153	5.652	97.208	11.339	31.626	117	235	16.273	193	920	72	445	16.957	10.116
1.990	246.239	5.227	131.248	10.344	46.922	191	4.395	19.440	619	936	528	2.649	23.740..	..
1.991	268.434	6.283	150.850	8.655	45.714	318	5.422	24.379	686	569	362	3.250	21.946..	..
1.992	272.709	6.997	148.946	12.613	43.410	607	4.726	26.507	524	563	472	3.066	24.278..	..
1.993	266.175	7.259	138.846	12.027	48.604	400	5.089	28.649	613	603	533	2.409	21.143..	..
1.994	256.316..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
1.995	284.891	9.014	121.874	22.015	66.916	267	11.152	31.530	954	1.302	1.390	5.550	12.928..	..
1.996	309.914..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
1.997	327.922	11.162	137.901	20.485	82.284	644	8.916	39.756	1.441	1.134	2.548	6.247	15.404..	..
1.998	408.841..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

2.5.a. Gastos internos en I+D por años y objetivo socioeconómico. % sobre el total anual

	Total	Desarrollo de la agricultura	Desarrollo industrial	Energía	Transportes y comunicac.	Ordenación urbana y rural	Medio ambiente	Sanidad	Desarrollo social y s. sociales	Medio terrestre y atmósfera	Promoción general del conocimiento	Espacio civil	Defensa	Otros	
1.978	100,0		2,3	69,0	3,6	12,0	0,2	0,0	9,6	0,2	0,5		1,1	1,4	
1.979	100,0		2,2	69,4	3,6	11,5	0,2	0,0	9,7	0,2	0,5		1,2	1,5	
1.980	100,0		2,6	64,6	4,9	16,7		0,1	8,4	0,0	0,0		1,1	1,5	
1.981	100,0		1,7	60,7	4,2	18,4	0,1	0,1	10,2		1,5		0,7	2,5	
1.982	100,0		1,5	63,7	3,9	10,1		0,6	10,8	0,0	1,1	0,0	2,6	5,7	
1.983	100,0		1,6	64,2	3,6	14,0		0,0	8,6	0,0	0,7	0,0	1,8	5,4	
1.984	100,0		2,3	50,5	2,7	21,3	0,1	0,1	8,1	0,0	1,5	0,0	10,1	3,3	
1.985	100,0		2,2	50,3	3,5	16,2	0,1	0,2	7,2	0,1	1,1	0,0	0,1	12,7	6,3
1.986	100,0		2,5	55,0	3,7	12,4	0,1	0,2	7,9	0,3	1,0	0,1	11,7	5,3	
1.987	100,0		3,7	53,9	4,8	10,8		0,3	8,4	0,2	0,3	0,0	0,3	11,1	6,2
1.988	100,0		3,6	54,7	5,3	12,2	0,0	0,1	8,1	0,1	0,3	0,2	9,8	5,5	
1.989	100,0		3,0	50,9	5,9	16,5	0,1	0,1	8,5	0,1	0,5	0,0	0,2	8,9	5,3
1.990	100,0		2,1	53,3	4,2	19,1	0,1	1,8	7,9	0,3	0,4	0,2	1,1	9,6	
1.991	100,0		2,3	56,2	3,2	17,0	0,1	2,0	9,1	0,3	0,2	0,1	1,2	8,2	
1.992	100,0		2,6	54,6	4,6	15,9	0,2	1,7	9,7	0,2	0,2	0,2	1,1	8,9	
1.993	100,0		2,7	52,2	4,5	18,3	0,2	1,9	10,8	0,2	0,2	0,2	0,9	7,9	
1.994	100,0														
1.995	100,0		3,2	42,8	7,7	23,5	0,1	3,9	11,1	0,3	0,5	0,5	1,9	4,5	
1.996	100,0														
1.997	100,0		3,4	42,1	6,2	25,1	0,2	2,7	12,1	0,4	0,3	0,8	1,9	4,7	
1.998	100,0														

2.6. Gastos internos en I+D por rama de actividad (CNAE-74) y años

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios	
1.978	20.899		26	1.141	6.689	7.973	2.642	770	11	608	729	310
1.979	24.308		42	1.475	7.540	9.185	3.487	815	13	571	809	371
1.980	32.129		64	1.706	9.131	13.150	4.776	867	93	668	1.265	409
1.981	33.121		71	2.048	10.128	14.236	2.837	1.187	49	859	1.611	95
1.982	46.862		41	2.742	13.181	19.540	6.347	1.582..		1.568	1.726	135
1.983	52.143		20	3.203	13.209	23.772	5.933	773..		3.255	1.685	293
1.984	65.411		118	3.902	15.577	32.837	6.465	764..		2.690	2.109	949
1.985	85.795		270	4.566	19.193	43.872	7.458	1.794..		3.699	3.276	1.667
1.986	110.338		1.102	6.142	23.513	56.656	9.065	1.511..		4.530	6.767	1.052
1.987	126.707		2.393	7.488	28.290	63.583	9.721	1.568..		2.184	9.427	2.053
1.988	163.370		2.317	10.588	31.665	83.598	12.184	1.283..		2.109	15.800	3.826
1.989	191.153		1.623	13.230	36.363	97.330	12.857	1.497..		3.987	18.380	5.886
1.990	246.239		1.781	13.227	43.184	134.066	16.212	2.059	163	6.619	17.161	11.767
1.991	268.434		2.543	11.820	47.977	144.187	16.347	1.632	80	6.686	22.348	14.814
1.992	272.709		2.759	13.876	45.976	143.101	18.603	1.823	634	6.674	22.810	16.453
1.993	266.175		5.437	14.777	50.351	130.426	21.523	1.248	254	7.481	25.058	9.620
1.994	256.316		3.741	12.824	55.312	127.311	16.722	764	128	11.060	20.664	7.790
1.995	284.891		5.129	23.124	55.042	139.652	24.310	978	373	11.002	23.619	1.663
1.996	309.914		5.067	13.345	65.759	154.610	31.062	996	148	13.694	23.682	1.551
1.997	327.922		6.250	16.505	65.669	165.003	33.103	1.050	440	13.460	23.657	2.785
1.998	408.841		11.123	14.834	76.643	196.442	49.905	681	576	28.384	27.102	3.151

2.6.a. Gastos internos en I+D por rama de actividad (CNAE-74) y años. % sobre el total anual

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios	
1.978	100,0		0,1	5,5	32,0	38,2	12,6	3,7	0,1	2,9	3,5	1,5
1.979	100,0		0,2	6,1	31,0	37,8	14,3	3,4	0,1	2,3	3,3	1,5
1.980	100,0		0,2	5,3	28,4	40,9	14,9	2,7	0,3	2,1	3,9	1,3
1.981	100,0		0,2	6,2	30,6	43,0	8,6	3,6	0,1	2,6	4,9	0,3
1.982	100,0		0,1	5,9	28,1	41,7	13,5	3,4		3,3	3,7	0,3
1.983	100,0		0,0	6,1	25,3	45,6	11,4	1,5		6,2	3,2	0,6
1.984	100,0		0,2	6,0	23,8	50,2	9,9	1,2		4,1	3,2	1,5
1.985	100,0		0,3	5,3	22,4	51,1	8,7	2,1		4,3	3,8	1,9
1.986	100,0		1,0	5,6	21,3	51,3	8,2	1,4		4,1	6,1	1,0
1.987	100,0		1,9	5,9	22,3	50,2	7,7	1,2		1,7	7,4	1,6
1.988	100,0		1,4	6,5	19,4	51,2	7,5	0,8		1,3	9,7	2,3
1.989	100,0		0,8	6,9	19,0	50,9	6,7	0,8		2,1	9,6	3,1
1.990	100,0		0,7	5,4	17,5	54,4	6,6	0,8	0,1	2,7	7,0	4,8
1.991	100,0		0,9	4,4	17,9	53,7	6,1	0,6	0,0	2,5	8,3	5,5
1.992	100,0		1,0	5,1	16,9	52,5	6,8	0,7	0,2	2,4	8,4	6,0
1.993	100,0		2,0	5,6	18,9	49,0	8,1	0,5	0,1	2,8	9,4	3,6
1.994	100,0		1,5	5,0	21,6	49,7	6,5	0,3	0,0	4,3	8,1	3,0
1.995	100,0		1,8	8,1	19,3	49,0	8,5	0,3	0,1	3,9	8,3	0,6
1.996	100,0		1,6	4,3	21,2	49,9	10,0	0,3	0,0	4,4	7,6	0,5
1.997	100,0		1,9	5,0	20,0	50,3	10,1	0,3	0,1	4,1	7,2	0,8
1.998	100,0		2,7	3,6	18,7	48,0	12,2	0,2	0,1	6,9	6,6	0,8

2.7. Gastos corrientes en I+D por rama de actividad (CNAE-74) y años

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios	
1.978	17.487		22	1.060	5.722	7.059	1.696	668	10	358	627	265
1.979	20.717		30	1.315	6.684	8.316	2.285	710	12	335	717	313
1.980	27.226		55	1.427	7.899	11.768	3.138	758	52	634	1.128	367
1.981	29.347		54	1.642	9.018	12.818	2.447	1.016	46	786	1.448	72
1.982	39.938		33	2.208	11.781	16.650	5.294	1.392..		965	1.533	82
1.983	43.748		14	2.455	11.726	20.259	4.902	700..		1.940	1.516	236
1.984	55.218		87	2.627	13.603	28.227	5.026	694..		2.303	1.768	883
1.985	70.602		169	3.220	16.408	36.662	5.765	1.557..		2.495	2.959	1.367
1.986	86.887		512	3.625	19.508	45.277	7.109	1.282..		3.228	5.423	923
1.987	98.593		919	3.492	22.706	51.678	7.720	1.363..		1.613	7.556	1.546
1.988	127.532		1.463	4.846	25.038	69.603	8.802	1.219..		1.868	12.162	2.531
1.989	147.213		1.098	5.185	28.199	79.631	9.546	1.304..		3.232	14.790	4.228
1.990	199.695		1.439	5.693	35.267	114.424	12.417	1.610	155	5.436	14.836	8.418
1.991	221.347		1.890	6.401	38.914	123.365	12.968	1.422	68	5.791	19.590	10.938
1.992	232.747		1.727	9.642	38.506	126.378	14.660	1.521	258	6.095	20.679	13.281
1.993	233.210		4.071	12.405	44.009	117.318	16.887	1.149	226	6.685	22.313	8.147
1.994	224.573..		..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
1.995	236.847		3.915	11.964	47.478	125.149	19.755	905	213	7.294	18.772	1.402
1.996	267.259		4.290	12.012	58.190	133.449	24.997	645	85	12.583	19.598	1.410
1.997	268.398		5.052	9.001	56.904	140.449	25.232	946	398	8.633	19.393	2.390
1.998	324.659		9.128	8.625	63.370	170.611	33.425	619	378	12.399	23.344	2.760

2.7.a. Gastos corrientes en I+D por rama de actividad (CNAE-74) y años. % sobre el total anual

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios	
1.978	100,0		0,1	6,1	32,7	40,4	9,7	3,8	0,1	2,0	3,6	1,5
1.979	100,0		0,1	6,3	32,3	40,1	11,0	3,4	0,1	1,6	3,5	1,5
1.980	100,0		0,2	5,2	29,0	43,2	11,5	2,8	0,2	2,3	4,1	1,3
1.981	100,0		0,2	5,6	30,7	43,7	8,3	3,5	0,2	2,7	4,9	0,2
1.982	100,0		0,1	5,5	29,5	41,7	13,3	3,5		2,4	3,8	0,2
1.983	100,0		0,0	5,6	26,8	46,3	11,2	1,6		4,4	3,5	0,5
1.984	100,0		0,2	4,8	24,6	51,1	9,1	1,3		4,2	3,2	1,6
1.985	100,0		0,2	4,6	23,2	51,9	8,2	2,2		3,5	4,2	1,9
1.986	100,0		0,6	4,2	22,5	52,1	8,2	1,5		3,7	6,2	1,1
1.987	100,0		0,9	3,5	23,0	52,4	7,8	1,4		1,6	7,7	1,6
1.988	100,0		1,1	3,8	19,6	54,6	6,9	1,0		1,5	9,5	2,0
1.989	100,0		0,7	3,5	19,2	54,1	6,5	0,9		2,2	10,0	2,9
1.990	100,0		0,7	2,9	17,7	57,3	6,2	0,8	0,1	2,7	7,4	4,2
1.991	100,0		0,9	2,9	17,6	55,7	5,9	0,6	0,0	2,6	8,9	4,9
1.992	100,0		0,7	4,1	16,5	54,3	6,3	0,7	0,1	2,6	8,9	5,7
1.993	100,0		1,7	5,3	18,9	50,3	7,2	0,5	0,1	2,9	9,6	3,5
1.994	100,0											
1.995	100,0		1,7	5,1	20,0	52,8	8,3	0,4	0,1	3,1	7,9	0,6
1.996	100,0		1,6	4,5	21,8	49,9	9,4	0,2	0,0	4,7	7,3	0,5
1.997	100,0		1,9	3,4	21,2	52,3	9,4	0,4	0,1	3,2	7,2	0,9
1.998	100,0		2,8	2,7	19,5	52,6	10,3	0,2	0,1	3,8	7,2	0,9

2.7.b. Gastos corrientes en I+D/Gastos internos (sector empresas) en I+D por rama de actividad (CNAE-74) y años. Datos en porcentaje

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios	
1.978	83,7		84,6	92,9	85,5	88,5	64,2	86,8	90,9	58,9	86,0	85,5
1.979	85,2		71,4	89,2	88,6	90,5	65,5	87,1	92,3	58,7	88,6	84,4
1.980	84,7		85,9	83,6	86,5	89,5	65,7	87,4	55,9	94,9	89,2	89,7
1.981	88,6		76,1	80,2	89,0	90,0	86,3	85,6	93,9	91,5	89,9	75,8
1.982	85,2		80,5	80,5	89,4	85,2	83,4	88,0		61,5	88,8	60,7
1.983	83,9		70,0	76,6	88,8	85,2	82,6	90,6		59,6	90,0	80,5
1.984	84,4		73,7	67,3	87,3	86,0	77,7	90,8		85,6	83,8	93,0
1.985	82,3		62,6	70,5	85,5	83,6	77,3	86,8		67,5	90,3	82,0
1.986	78,7		46,5	59,0	83,0	79,9	78,4	84,8		71,3	80,1	87,7
1.987	77,8		38,4	46,6	80,3	81,3	79,4	86,9		73,9	80,2	75,3
1.988	78,1		63,1	45,8	79,1	83,3	72,2	95,0		88,6	77,0	66,2
1.989	77,0		67,7	39,2	77,5	81,8	74,2	87,1		81,1	80,5	71,8
1.990	81,1		80,8	43,0	81,7	85,3	76,6	78,2	95,1	82,1	86,5	71,5
1.991	82,5		74,3	54,2	81,1	85,6	79,3	87,1	85,0	86,6	87,7	73,8
1.992	85,3		62,6	69,5	83,8	88,3	78,8	83,4	40,7	91,3	90,7	80,7
1.993	87,6		74,9	83,9	87,4	89,9	78,5	92,1	89,0	89,4	89,0	84,7
1.994	87,6											
1.995	83,1		76,3	51,7	86,3	89,6	81,3	92,5	57,1	66,3	79,5	84,3
1.996	86,2		84,7	90,0	88,5	86,3	80,5	64,8	57,4	91,9	82,8	90,9
1.997	81,8		80,8	54,5	86,7	85,1	76,2	90,1	90,5	64,1	82,0	85,8
1.998	79,4		82,1	58,1	82,7	86,9	67,0	90,9	65,6	43,7	86,1	87,6

2.8. Retribuciones en I+D por rama de actividad (CNAE-74) y años

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios	
1.978	13.006		15	806	4.541	4.878	1.176	661	9	330	435	155
1.979	15.361		20	1.013	5.426	5.698	1.501	684	11	303	522	183
1.980	21.259		26	1.176	6.162	9.480	2.108	689	46	568	706	298
1.981	22.897		34	1.374	6.791	10.207	2.011	915	37	685	800	43
1.982	29.277		23	1.735	8.870	11.821	3.914	1.112..		797	954	51
1.983	33.501		6	1.876	8.661	15.904	3.448	608..		1.674	1.144	180
1.984	36.750		61	2.092	9.510	17.489	3.307	585..		1.766	1.297	643
1.985	45.674		114	2.380	11.434	23.000	3.455	1.376..		840	1.893	1.182
1.986	58.486		340	2.683	13.386	29.595	4.653	1.092..		2.472	3.538	727
1.987	66.793		544	2.697	15.948	34.406	4.965	1.093..		1.140	4.945	1.057
1.988	83.962		711	3.156	16.796	45.441	5.760	1.010..		1.285	8.304	1.499
1.989	98.564		663	3.556	18.304	53.011	6.849	1.068..		2.115	10.217	2.781
1.990	128.299		732	3.956	23.100	71.666	8.904	1.334	150	2.918	10.301	5.238
1.991	143.628		1.153	4.366	24.904	79.310	9.321	1.224	57	3.561	13.419	6.313
1.992	151.535		1.095	4.573	25.511	83.165	10.418	1.240	240	3.582	14.216	7.495
1.993	150.252		2.387	5.473	28.497	77.407	11.489	948	163	4.176	15.025	4.687
1.994	144.687..		..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
1.995	154.873		2.718	7.452	30.881	79.814	13.844	574	187	5.200	13.472	731
1.996	174.761..		..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
1.997	174.531		3.325	5.012	35.627	93.629	17.002	633	284	6.547	11.074	1.398
1.998	199.445		3.674	5.336	37.320	105.348	21.668	486	288	8.625	15.227	1.472



2.8.a. Retribuciones en I+D por rama de actividad (CNAE-74) y años. % sobre el total anual

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios	
1.978	100,0		0,1	6,2	34,9	37,5	9,0	5,1	0,1	2,5	3,3	1,2
1.979	100,0		0,1	6,6	35,3	37,1	9,8	4,5	0,1	2,0	3,4	1,2
1.980	100,0		0,1	5,5	29,0	44,6	9,9	3,2	0,2	2,7	3,3	1,4
1.981	100,0		0,1	6,0	29,7	44,6	8,8	4,0	0,2	3,0	3,5	0,2
1.982	100,0		0,1	5,9	30,3	40,4	13,4	3,8		2,7	3,3	0,2
1.983	100,0		0,0	5,6	25,9	47,5	10,3	1,8		5,0	3,4	0,5
1.984	100,0		0,2	5,7	25,9	47,6	9,0	1,6		4,8	3,5	1,7
1.985	100,0		0,2	5,2	25,0	50,4	7,6	3,0		1,8	4,1	2,6
1.986	100,0		0,6	4,6	22,9	50,6	8,0	1,9		4,2	6,0	1,2
1.987	100,0		0,8	4,0	23,9	51,5	7,4	1,6		1,7	7,4	1,6
1.988	100,0		0,8	3,8	20,0	54,1	6,9	1,2		1,5	9,9	1,8
1.989	100,0		0,7	3,6	18,6	53,8	6,9	1,1		2,1	10,4	2,8
1.990	100,0		0,6	3,1	18,0	55,9	6,9	1,0	0,1	2,3	8,0	4,1
1.991	100,0		0,8	3,0	17,3	55,2	6,5	0,9	0,0	2,5	9,3	4,4
1.992	100,0		0,7	3,0	16,8	54,9	6,9	0,8	0,2	2,4	9,4	4,9
1.993	100,0		1,6	3,6	19,0	51,5	7,6	0,6	0,1	2,8	10,0	3,1
1.994	100,0											
1.995	100,0		1,8	4,8	19,9	51,5	8,9	0,4	0,1	3,4	8,7	0,5
1.996	100,0											
1.997	100,0		1,9	2,9	20,4	53,6	9,7	0,4	0,2	3,8	6,3	0,8
1.998	100,0		1,8	2,7	18,7	52,8	10,9	0,2	0,1	4,3	7,6	0,7

2.8.b. Gasto en retribuciones en I+D como % de los gastos internos en I+D del sector empresas por rama de actividad (CNAE-74) y años

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios	
1.978	62,2		57,7	70,6	67,9	61,2	44,5	85,8	81,8	54,3	59,7	50,0
1.979	63,2		47,6	68,7	72,0	62,0	43,0	83,9	84,6	53,1	64,5	49,3
1.980	66,2		40,6	68,9	67,5	72,1	44,1	79,5	49,5	85,0	55,8	72,9
1.981	69,1		47,9	67,1	67,1	71,7	70,9	77,1	75,5	79,7	49,7	45,3
1.982	62,5		56,1	63,3	67,3	60,5	61,7	70,3		50,8	55,3	37,8
1.983	64,2		30,0	58,6	65,6	66,9	58,1	78,7		51,4	67,9	61,4
1.984	56,2		51,7	53,6	61,1	53,3	51,2	76,6		65,7	61,5	67,8
1.985	53,2		42,2	52,1	59,6	52,4	46,3	76,7		22,7	57,8	70,9
1.986	53,0		30,9	43,7	56,9	52,2	51,3	72,3		54,6	52,3	69,1
1.987	52,7		22,7	36,0	56,4	54,1	51,1	69,7		52,2	52,5	51,5
1.988	51,4		30,7	29,8	53,0	54,4	47,3	78,7		60,9	52,6	39,2
1.989	51,6		40,9	26,9	50,3	54,5	53,3	71,3		53,0	55,6	47,2
1.990	52,1		41,1	29,9	53,5	53,5	54,9	64,8	92,0	44,1	60,0	44,5
1.991	53,5		45,3	36,9	51,9	55,0	57,0	75,0	71,3	53,3	60,0	42,6
1.992	55,6		39,7	33,0	55,5	58,1	56,0	68,0	37,9	53,7	62,3	45,6
1.993	56,4		43,9	37,0	56,6	59,3	53,4	76,0	64,2	55,8	60,0	48,7
1.994	56,4											
1.995	54,4		53,0	32,2	56,1	57,2	56,9	58,7	50,1	47,3	57,0	44,0
1.996	56,4											
1.997	53,2		53,2	30,4	54,3	56,7	51,4	60,3	64,5	48,6	46,8	50,2
1.998	48,8		33,0	36,0	48,7	53,6	43,4	71,4	50,0	30,4	56,2	46,7

2.9. Otros gastos corrientes en I+D por rama de actividad (CNAE-74) y años

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios	
1.978	4.481		8	254	1.181	2.181	520	6	0	28	193	110
1.979	5.356		11	302	1.258	2.619	784	26	0	31	195	130
1.980	5.967		30	250	1.738	2.288	1.030	69	5	66	422	69
1.981	6.450		19	268	2.227	2.611	436	102	9	102	648	28
1.982	10.661		10	472	2.911	4.829	1.380	281..		168	579	31
1.983	10.247		8	579	3.066	4.355	1.454	90..		267	372	56
1.984	18.468		26	534	4.093	10.737	1.720	109..		537	472	240
1.985	24.928		55	841	4.973	13.662	2.310	181..		1.656	1.066	184
1.986	28.401		172	942	6.122	15.682	2.456	190..		755	1.885	197
1.987	31.800		375	795	6.759	17.272	2.755	270..		473	2.612	489
1.988	43.570		753	1.691	8.241	24.161	3.042	209..		583	3.858	1.032
1.989	48.649		435	1.629	9.895	26.620	2.697	235..		1.118	4.573	1.447
1.990	71.396		707	1.737	12.167	42.759	3.513	275	5	2.518	4.535	3.180
1.991	77.719		737	2.034	14.010	44.055	3.647	198	11	2.230	6.171	4.626
1.992	81.212		631	5.069	12.995	43.213	4.242	282	19	2.513	6.463	5.785
1.993	82.958		1.684	6.932	15.511	39.912	5.398	202	63	2.509	7.288	3.459
1.994	79.886..		..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
1.995	81.974		1.197	4.511	16.597	45.336	5.911	331	26	2.094	5.300	671
1.996	92.498..		..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
1.997	93.867		1.726	3.989	21.277	46.820	8.230	313	114	2.086	8.319	993
1.998	125.214		5.454	3.289	26.050	65.263	11.757	133	90	3.774	8.117	1.288

2.9.a. Otros gastos corrientes en I+D por rama de actividad (CNAE-74) y años. % sobre el total anual

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios	
1.978	100,0		0,2	5,7	26,4	48,7	11,6	0,1	0,0	0,6	4,3	2,5
1.979	100,0		0,2	5,6	23,5	48,9	14,6	0,5	0,0	0,6	3,6	2,4
1.980	100,0		0,5	4,2	29,1	38,3	17,3	1,2	0,1	1,1	7,1	1,2
1.981	100,0		0,3	4,2	34,5	40,5	6,8	1,6	0,1	1,6	10,0	0,4
1.982	100,0		0,1	4,4	27,3	45,3	12,9	2,6		1,6	5,4	0,3
1.983	100,0		0,1	5,7	29,9	42,5	14,2	0,9		2,6	3,6	0,5
1.984	100,0		0,1	2,9	22,2	58,1	9,3	0,6		2,9	2,6	1,3
1.985	100,0		0,2	3,4	19,9	54,8	9,3	0,7		6,6	4,3	0,7
1.986	100,0		0,6	3,3	21,6	55,2	8,6	0,7		2,7	6,6	0,7
1.987	100,0		1,2	2,5	21,3	54,3	8,7	0,8		1,5	8,2	1,5
1.988	100,0		1,7	3,9	18,9	55,5	7,0	0,5		1,3	8,9	2,4
1.989	100,0		0,9	3,3	20,3	54,7	5,5	0,5		2,3	9,4	3,0
1.990	100,0		1,0	2,4	17,0	59,9	4,9	0,4	0,0	3,5	6,4	4,5
1.991	100,0		0,9	2,6	18,0	56,7	4,7	0,3	0,0	2,9	7,9	6,0
1.992	100,0		0,8	6,2	16,0	53,2	5,2	0,3	0,0	3,1	8,0	7,1
1.993	100,0		2,0	8,4	18,7	48,1	6,5	0,2	0,1	3,0	8,8	4,2
1.994	100,0											
1.995	100,0		1,5	5,5	20,2	55,3	7,2	0,4	0,0	2,6	6,5	0,8
1.996	100,0											
1.997	100,0		1,8	4,2	22,7	49,9	8,8	0,3	0,1	2,2	8,9	1,1
1.998	100,0		4,4	2,6	20,8	52,1	9,4	0,1	0,1	3,0	6,5	1,0

2.9.b. Otros gastos corrientes en I+D/Gastos internos (sector empresas) por rama de actividad (CNAE-74) y años. Datos en %

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios	
1.978	21,4		30,8	22,3	17,7	27,4	19,7	0,8	0,0	4,6	26,5	35,5
1.979	22,0		26,2	20,5	16,7	28,5	22,5	3,2	0,0	5,4	24,1	35,0
1.980	18,6		46,9	14,7	19,0	17,4	21,6	8,0	5,4	9,9	33,4	16,9
1.981	19,5		26,8	13,1	22,0	18,3	15,4	8,6	18,4	11,9	40,2	29,5
1.982	22,7		24,4	17,2	22,1	24,7	21,7	17,8		10,7	33,5	23,0
1.983	19,7		40,0	18,1	23,2	18,3	24,5	11,6		8,2	22,1	19,1
1.984	28,2		22,0	13,7	26,3	32,7	26,6	14,3		20,0	22,4	25,3
1.985	29,1		20,4	18,4	25,9	31,1	31,0	10,1		44,8	32,5	11,0
1.986	25,7		15,6	15,3	26,0	27,7	27,1	12,6		16,7	27,9	18,7
1.987	25,1		15,7	10,6	23,9	27,2	28,3	17,2		21,7	27,7	23,8
1.988	26,7		32,5	16,0	26,0	28,9	25,0	16,3		27,6	24,4	27,0
1.989	25,5		26,8	12,3	27,2	27,4	21,0	15,7		28,0	24,9	24,6
1.990	29,0		39,7	13,1	28,2	31,9	21,7	13,4	3,1	38,0	26,4	27,0
1.991	29,0		29,0	17,2	29,2	30,6	22,3	12,1	13,8	33,4	27,6	31,2
1.992	29,8		22,9	36,5	28,3	30,2	22,8	15,5	3,0	37,7	28,3	35,2
1.993	31,2		31,0	46,9	30,8	30,6	25,1	16,2	24,8	33,5	29,1	36,0
1.994	31,2											
1.995	28,8		23,3	19,5	30,2	32,5	24,3	33,8	7,0	19,0	22,4	40,3
1.996	29,8											
1.997	28,6		27,6	24,2	32,4	28,4	24,9	29,8	25,9	15,5	35,2	35,7
1.998	30,6		49,0	22,2	34,0	33,2	23,6	19,5	15,6	13,3	29,9	40,9

2.10. Gastos de capital en I+D por rama de actividad (CNAE-74) y años

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios	
1.978	3.412		3	82	967	914	946	103	1	250	101	45
1.979	3.591		12	159	856	869	1.203	105	2	236	92	57
1.980	4.903		9	279	1.232	1.383	1.639	108	40	34	137	42
1.981	3.774		18	406	1.110	1.418	390	170	3	73	163	23
1.982	6.924		8	534	1.400	2.890	1.052	189..		604	193	54
1.983	8.395		6	748	1.483	3.512	1.031	74..		1.315	169	57
1.984	10.193		30	1.276	1.975	4.611	1.438	70..		387	340	66
1.985	15.193		100	1.346	2.786	7.210	1.693	237..		1.203	317	301
1.986	23.451		589	2.517	4.005	11.379	1.956	229..		1.303	1.344	129
1.987	28.114	1.474	3.996	5.584	11.905	2.001	205..			571	1.871	507
1.988	35.838	854	5.742	6.627	13.995	3.382	64..			241	3.638	1.295
1.989	43.940	525	8.045	8.164	17.699	3.312	193..			755	3.590	1.657
1.990	46.544	343	7.534	7.916	19.641	3.795	450		8	1.183	2.325	3.349
1.991	47.087	653	5.420	9.063	20.822	3.379	209		12	895	2.758	3.876
1.992	39.962	1.032	4.234	7.470	16.723	3.943	302		376	579	2.131	3.172
1.993	32.965	1.366	2.372	6.342	13.108	4.636	98		28	796	2.746	1.473
1.994	31.743..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
1.995	48.045	1.214	11.160	7.563	14.503	4.555	73		160	3.708	4.848	261
1.996	42.655	777	1.333	7.569	21.161	6.066	351		63	1.111	4.084	140
1.997	59.524	1.198	7.504	8.766	24.554	7.871	104		42	4.827	4.264	394
1.998	84.182	1.995	6.209	13.273	25.831	16.480	62		198	15.985	3.758	391

2.10.a. Gastos de capital en I+D por rama de actividad (CNAE-74) y años. % sobre el total anual

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios	
1.978	100,0		0,1	2,4	28,3	26,8	27,7	3,0	0,0	7,3	3,0	1,3
1.979	100,0		0,3	4,4	23,8	24,2	33,5	2,9	0,1	6,6	2,6	1,6
1.980	100,0		0,2	5,7	25,1	28,2	33,4	2,2	0,8	0,7	2,8	0,9
1.981	100,0		0,5	10,8	29,4	37,6	10,3	4,5	0,1	1,9	4,3	0,6
1.982	100,0		0,1	7,7	20,2	41,7	15,2	2,7		8,7	2,8	0,8
1.983	100,0		0,1	8,9	17,7	41,8	12,3	0,9		15,7	2,0	0,7
1.984	100,0		0,3	12,5	19,4	45,2	14,1	0,7		3,8	3,3	0,6
1.985	100,0		0,7	8,9	18,3	47,5	11,1	1,6		7,9	2,1	2,0
1.986	100,0		2,5	10,7	17,1	48,5	8,3	1,0		5,6	5,7	0,6
1.987	100,0		5,2	14,2	19,9	42,3	7,1	0,7		2,0	6,7	1,8
1.988	100,0		2,4	16,0	18,5	39,1	9,4	0,2		0,7	10,2	3,6
1.989	100,0		1,2	18,3	18,6	40,3	7,5	0,4		1,7	8,2	3,8
1.990	100,0		0,7	16,2	17,0	42,2	8,2	1,0	0,0	2,5	5,0	7,2
1.991	100,0		1,4	11,5	19,2	44,2	7,2	0,4	0,0	1,9	5,9	8,2
1.992	100,0		2,6	10,6	18,7	41,8	9,9	0,8	0,9	1,4	5,3	7,9
1.993	100,0		4,1	7,2	19,2	39,8	14,1	0,3	0,1	2,4	8,3	4,5
1.994	100,0											
1.995	100,0		2,5	23,2	15,7	30,2	9,5	0,2	0,3	7,7	10,1	0,5
1.996	100,0		1,8	3,1	17,7	49,6	14,2	0,8	0,1	2,6	9,6	0,3
1.997	100,0		2,0	12,6	14,7	41,3	13,2	0,2	0,1	8,1	7,2	0,7
1.998	100,0		2,4	7,4	15,8	30,7	19,6	0,1	0,2	19,0	4,5	0,5

2.10.b. Gastos de capital en I+D/Gastos internos (sector empresas) en I+D por rama de actividad (CNAE-74) y años. Datos en %

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios	
1.978	16,3		11,5	7,2	14,5	11,5	35,8	13,4	9,1	41,1	13,9	14,5
1.979	14,8		28,6	10,8	11,4	9,5	34,5	12,9	15,4	41,3	11,4	15,4
1.980	15,3		14,1	16,4	13,5	10,5	34,3	12,5	43,0	5,1	10,8	10,3
1.981	11,4		25,4	19,8	11,0	10,0	13,7	14,3	6,1	8,5	10,1	24,2
1.982	14,8		19,5	19,5	10,6	14,8	16,6	11,9		38,5	11,2	40,0
1.983	16,1		30,0	23,4	11,2	14,8	17,4	9,6		40,4	10,0	19,5
1.984	15,6		25,4	32,7	12,7	14,0	22,2	9,2		14,4	16,1	7,0
1.985	17,7		37,0	29,5	14,5	16,4	22,7	13,2		32,5	9,7	18,1
1.986	21,3		53,4	41,0	17,0	20,1	21,6	15,2		28,8	19,9	12,3
1.987	22,2		61,6	53,4	19,7	18,7	20,6	13,1		26,1	19,8	24,7
1.988	21,9		36,9	54,2	20,9	16,7	27,8	5,0		11,4	23,0	33,8
1.989	23,0		32,3	60,8	22,5	18,2	25,8	12,9		18,9	19,5	28,2
1.990	18,9		19,3	57,0	18,3	14,7	23,4	21,9	4,9	17,9	13,5	28,5
1.991	17,5		25,7	45,9	18,9	14,4	20,7	12,8	15,0	13,4	12,3	26,2
1.992	14,7		37,4	30,5	16,2	11,7	21,2	16,6	59,3	8,7	9,3	19,3
1.993	12,4		25,1	16,1	12,6	10,1	21,5	7,9	11,0	10,6	11,0	15,3
1.994	12,4											
1.995	16,9		23,7	48,3	13,7	10,4	18,7	7,5	42,9	33,7	20,5	15,7
1.996	13,8		15,3	10,0	11,5	13,7	19,5	35,2	42,6	8,1	17,2	9,0
1.997	18,2		19,2	45,5	13,3	14,9	23,8	9,9	9,5	35,9	18,0	14,1
1.998	20,6		17,9	41,9	17,3	13,1	33,0	9,1	34,4	56,3	13,9	12,4



2.11. Gastos en equipo e instrumentos para I+D por rama de actividad (CNAE-74) y años

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios	
1.978	2.424		3	57	792	876	362	103	0	110	77	44
1.979	2.339		9	144	637	770	494	105	0	70	65	45
1.980	4.037		5	274	1.012	1.171	1.275	108	25	32	100	35
1.981	3.359		9	381	895	1.340	361	146	3	59	145	20
1.982	5.841		7	468	1.118	2.583	885	189..		393	165	33
1.983	6.609		6	680	1.281	3.061	909	74..		397	148	53
1.984	8.666		9	1.216	1.560	4.102	1.132	70..		356	156	65
1.985	13.551		82	1.210	2.242	6.530	1.490	237..		1.203	267	290
1.986	21.201		273	2.493	3.311	10.346	1.836	228..		1.303	1.303	108
1.987	22.137		617	1.414	4.553	10.938	1.707	192..		571	1.673	472
1.988	30.219		284	4.875	5.196	12.819	2.669	61..		241	3.475	599
1.989	38.015		330	7.113	6.182	16.322	2.589	193..		752	3.266	1.268
1.990	39.684		232	6.742	5.505	17.780	3.244	363	8	1.149	2.208	2.453
1.991	39.907		518	5.089	6.569	17.630	3.151	195	12	895	2.535	3.313
1.992	34.091		581	4.071	5.446	14.445	3.678	263	337	576	2.028	2.666
1.993	29.175		1.138	2.350	5.108	12.162	3.827	94	21	795	2.357	1.323
1.994..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
1.995	41.745		931	11.143	6.368	13.179	4.207	73	11	3.286	2.337	210
1.996..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
1.997	52.686		732	7.504	7.308	22.773	7.098	103	29	4.241	2.534	364
1.998	73.650		776	6.143	12.200	22.827	12.099	51	181	15.911	3.079	383

2.11.a. Gastos en equipo e instrumentos para I+D por rama de actividad (CNAE-74) y años. % sobre el total anual

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios	
1.978	100,0		0,1	2,4	32,7	36,1	14,9	4,2	0,0	4,5	3,2	1,8
1.979	100,0		0,4	6,2	27,2	32,9	21,1	4,5	0,0	3,0	2,8	1,9
1.980	100,0		0,1	6,8	25,1	29,0	31,6	2,7	0,6	0,8	2,5	0,9
1.981	100,0		0,3	11,3	26,6	39,9	10,7	4,3	0,1	1,8	4,3	0,6
1.982	100,0		0,1	8,0	19,1	44,2	15,2	3,2		6,7	2,8	0,6
1.983	100,0		0,1	10,3	19,4	46,3	13,8	1,1		6,0	2,2	0,8
1.984	100,0		0,1	14,0	18,0	47,3	13,1	0,8		4,1	1,8	0,8
1.985	100,0		0,6	8,9	16,5	48,2	11,0	1,7		8,9	2,0	2,1
1.986	100,0		1,3	11,8	15,6	48,8	8,7	1,1		6,1	6,1	0,5
1.987	100,0		2,8	6,4	20,6	49,4	7,7	0,9		2,6	7,6	2,1
1.988	100,0		0,9	16,1	17,2	42,4	8,8	0,2		0,8	11,5	2,0
1.989	100,0		0,9	18,7	16,3	42,9	6,8	0,5		2,0	8,6	3,3
1.990	100,0		0,6	17,0	13,9	44,8	8,2	0,9	0,0	2,9	5,6	6,2
1.991	100,0		1,3	12,8	16,5	44,2	7,9	0,5	0,0	2,2	6,4	8,3
1.992	100,0		1,7	11,9	16,0	42,4	10,8	0,8	1,0	1,7	5,9	7,8
1.993	100,0		3,9	8,1	17,5	41,7	13,1	0,3	0,1	2,7	8,1	4,5
1.994												
1.995	100,0		2,2	26,7	15,3	31,6	10,1	0,2	0,0	7,9	5,6	0,5
1.996												
1.997	100,0		1,4	14,2	13,9	43,2	13,5	0,2	0,1	8,0	4,8	0,7
1.998	100,0		1,1	8,3	16,6	31,0	16,4	0,1	0,2	21,6	4,2	0,5

2.11.b. Gastos en equipo e instrumentos para I+D/Gastos internos en I+D (sector empresas) por rama de actividad (CNAE-74) y años. Datos en %

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios
1.978	11,6	11,5	5,0	11,8	11,0	13,7	13,4	0,0	18,1	10,6	14,2
1.979	9,6	21,4	9,8	8,4	8,4	14,2	12,9	0,0	12,3	8,0	12,1
1.980	12,6	7,8	16,1	11,1	8,9	26,7	12,5	26,9	4,8	7,9	8,6
1.981	10,1	12,7	18,6	8,8	9,4	12,7	12,3	6,1	6,9	9,0	21,1
1.982	12,5	17,1	17,1	8,5	13,2	13,9	11,9		25,1	9,6	24,4
1.983	12,7	30,0	21,2	9,7	12,9	15,3	9,6		12,2	8,8	18,1
1.984	13,2	7,6	31,2	10,0	12,5	17,5	9,2		13,2	7,4	6,8
1.985	15,8	30,4	26,5	11,7	14,9	20,0	13,2		32,5	8,2	17,4
1.986	19,2	24,8	40,6	14,1	18,3	20,3	15,1		28,8	19,3	10,3
1.987	17,5	25,8	18,9	16,1	17,2	17,6	12,2		26,1	17,7	23,0
1.988	18,5	12,3	46,0	16,4	15,3	21,9	4,8		11,4	22,0	15,7
1.989	19,9	20,3	53,8	17,0	16,8	20,1	12,9		18,9	17,8	21,5
1.990	16,1	13,0	51,0	12,7	13,3	20,0	17,6	4,9	17,4	12,9	20,8
1.991	14,9	20,4	43,1	13,7	12,2	19,3	11,9	15,0	13,4	11,3	22,4
1.992	12,5	21,1	29,3	11,8	10,1	19,8	14,4	53,2	8,6	8,9	16,2
1.993	11,0	20,9	15,9	10,1	9,3	17,8	7,5	8,3	10,6	9,4	13,8
1.994											
1.995	14,7	18,2	48,2	11,6	9,4	17,3	7,5	2,9	29,9	9,9	12,6
1.996											
1.997	16,1	11,7	45,5	11,1	13,8	21,4	9,8	6,6	31,5	10,7	13,1
1.998	18,0	7,0	41,4	15,9	11,6	24,2	7,5	31,4	56,1	11,4	12,2

2.12. Gastos en terrenos y edificios para I+D por rama de actividad (CNAE-74) y años

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios	
1.978	988		0	25	175	38	584..		1	140	25	0
1.979	1.252		2	16	218	99	709..		1	166	28	13
1.980	866		4	5	220	212	364..		15	2	37	7
1.981	415		9	25	215	78	28	24..		15	18	3
1.982	1.083		1	65	282	307	168..	..		211	29	20
1.983	1.786		0	68	201	451	122..	..		918	21	5
1.984	1.527		21	60	414	509	306..	..		31	184	2
1.985	1.642		19	136	544	679	204..	..		0	50	10
1.986	2.250		317	25	694	1.032	120	1..	..		41	20
1.987	5.977		857	2.582	1.031	967	294	13..	..		198	35
1.988	5.619		570	867	1.431	1.176	713	3..	..		163	696
1.989	5.925		195	932	1.982	1.377	723..	..		3	324	389
1.990	6.860		111	792	2.411	1.861	551	87..		34	117	896
1.991	7.180		134	331	2.494	3.192	228	15..	..		223	563
1.992	5.871		451	163	2.024	2.279	265	38	39	3	103	506
1.993	3.790		229	22	1.234	946	809	5	7..		389	149
1.994..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
1.995	6.300		284	17	1.195	1.324	348..		148	422	2.511	51
1.996..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
1.997	6.838		466	0	1.458	1.781	773	1	13	586	1.730	30
1.998	10.532		1.219	66	1.073	3.004	4.381	11	17	74	679	8

2.12.a. Gastos en terrenos y edificios para I+D por rama de actividad (CNAE-74) y años. % sobre el total anual

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios	
1.978	100,0		0,0	2,5	17,7	3,8	59,1		0,1	14,2	2,5	0,0
1.979	100,0		0,2	1,3	17,4	7,9	56,6		0,1	13,3	2,2	1,0
1.980	100,0		0,5	0,6	25,4	24,5	42,0		1,7	0,2	4,3	0,8
1.981	100,0		2,2	6,0	51,8	18,8	6,7	5,8		3,6	4,3	0,7
1.982	100,0		0,1	6,0	26,0	28,3	15,5			19,5	2,7	1,8
1.983	100,0		0,0	3,8	11,3	25,3	6,8			51,4	1,2	0,3
1.984	100,0		1,4	3,9	27,1	33,3	20,0			2,0	12,0	0,1
1.985	100,0		1,2	8,3	33,1	41,4	12,4			0,0	3,0	0,6
1.986	100,0		14,1	1,1	30,8	45,9	5,3	0,0			1,8	0,9
1.987	100,0		14,3	43,2	17,2	16,2	4,9	0,2			3,3	0,6
1.988	100,0		10,1	15,4	25,5	20,9	12,7	0,1			2,9	12,4
1.989	100,0		3,3	15,7	33,5	23,2	12,2			0,1	5,5	6,6
1.990	100,0		1,6	11,5	35,1	27,1	8,0	1,3		0,5	1,7	13,1
1.991	100,0		1,9	4,6	34,7	44,5	3,2	0,2			3,1	7,8
1.992	100,0		7,7	2,8	34,5	38,8	4,5	0,6	0,7	0,1	1,8	8,6
1.993	100,0		6,0	0,6	32,6	25,0	21,3	0,1	0,2		10,3	3,9
1.994												
1.995	100,0		4,5	0,3	19,0	21,0	5,5		2,3	6,7	39,9	0,8
1.996												
1.997	100,0		6,8	0,0	21,3	26,0	11,3	0,0	0,2	8,6	25,3	0,4
1.998	100,0		11,6	0,6	10,2	28,5	41,6	0,1	0,2	0,7	6,4	0,1

2.12.b. Gastos en terrenos y edificios para I+D/gastos internos en I+D (sector empresas) por rama de actividad (CNAE-74) y años. Datos en %

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufac.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios
1.978	4,7	0,0	2,2	2,6	0,5	22,1		9,1	23,0	3,4	0,0
1.979	5,2	4,8	1,1	2,9	1,1	20,3		7,7	29,1	3,5	3,5
1.980	2,7	6,3	0,3	2,4	1,6	7,6		16,1	0,3	2,9	1,7
1.981	1,3	12,7	1,2	2,1	0,5	1,0	2,0		1,7	1,1	3,2
1.982	2,3	2,4	2,4	2,1	1,6	2,6			13,5	1,7	14,8
1.983	3,4	0,0	2,1	1,5	1,9	2,1			28,2	1,2	1,7
1.984	2,3	17,8	1,5	2,7	1,6	4,7			1,2	8,7	0,2
1.985	1,9	7,0	3,0	2,8	1,5	2,7			0,0	1,5	0,6
1.986	2,0	28,8	0,4	3,0	1,8	1,3	0,1			0,6	1,9
1.987	4,7	35,8	34,5	3,6	1,5	3,0	0,8			2,1	1,7
1.988	3,4	24,6	8,2	4,5	1,4	5,9	0,2			1,0	18,2
1.989	3,1	12,0	7,0	5,5	1,4	5,6			0,1	1,8	6,6
1.990	2,8	6,2	6,0	5,6	1,4	3,4	4,2		0,5	0,7	7,6
1.991	2,7	5,3	2,8	5,2	2,2	1,4	0,9			1,0	3,8
1.992	2,2	16,3	1,2	4,4	1,6	1,4	2,1	6,2	0,0	0,5	3,1
1.993	1,4	4,2	0,1	2,5	0,7	3,8	0,4	2,8		1,6	1,5
1.994											
1.995	2,2	5,5	0,1	2,2	0,9	1,4		39,7	3,8	10,6	3,1
1.996											
1.997	2,1	7,5	0,0	2,2	1,1	2,3	0,1	3,0	4,4	7,3	1,1
1.998	2,6	11,0	0,4	1,4	1,5	8,8	1,6	3,0	0,3	2,5	0,3

2.13. Gastos en I+D realizados con fondos propios por rama de actividad (CNAE-74) y años

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios
1.978	18.669	13	1.118	6.523	7.236	2.616	84	11	608	313	147
1.979	21.844	26	1.425	7.316	8.401	3.456	116	13	571	357	163
1.980	28.518	51	1.628	8.951	10.863	4.741	808	93	650	535	198
1.981	29.968	57	1.893	9.533	13.067	2.701	1.082	47	859	676	53
1.982	42.870	31	2.555	12.568	17.740	6.230	1.270 ..		1.568	855	53
1.983	46.722	9	3.008	12.490	20.423	5.874	772 ..		3.255	748	143
1.984	58.807	101	3.540	14.713	29.701	6.354	764 ..		2.440	1.104	90
1.985	66.936	188	3.860	17.686	30.219	7.377	1.781 ..		3.698	1.588	539
1.986	91.138	852	5.500	21.799	43.804	8.927	1.501 ..		4.530	3.672	553
1.987	102.376	1.302	5.387	25.734	51.225	9.349	1.553 ..		2.184	5.070	572
1.988	127.784	2.018	8.064	27.951	63.940	11.647	1.277 ..		2.109	8.596	2.182
1.989	148.078	1.044	10.368	32.625	73.663	12.365	1.497 ..		3.982	9.882	2.652
1.990	182.282	1.026	7.977	38.617	98.124	14.965	1.964	132	6.038	10.097	3.342
1.991	204.376	1.654	7.889	43.270	111.161	15.265	1.517	66	6.245	13.035	4.274
1.992	207.905	1.470	10.037	42.187	108.979	16.841	1.758	618	6.438	14.448	5.129
1.993	202.646	2.253	10.703	46.705	99.744	18.533	1.143	164	6.953	14.737	1.711
1.994	205.339 ..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
1.995	228.827	2.322	16.195	50.249	112.154	21.395	890	335	9.552	14.981	754
1.996	257.344	2.625	8.779	61.424	127.338	28.295	955	59	12.205	15.166	498
1.997	263.158	2.939	13.544	59.565	129.904	28.568	858	366	12.218	14.095	1.101
1.998	340.057	7.768	10.966	70.618	163.204	45.261	466	502	21.334	19.239	700

Los datos del año 1994 incluyen fondos de otras empresas

2.13.a. Gastos en I+D realizados con fondos propios/Gastos internos en I+D (sector empresas) por rama de actividad (CNAE-74) y años (en %)

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios
1.978	89,3	50,0	98,0	97,5	90,8	99,0	10,9	100,0	100,0	42,9	47,4
1.979	89,9	61,9	96,6	97,0	91,5	99,1	14,2	100,0	100,0	44,1	43,9
1.980	88,8	79,7	95,4	98,0	82,6	99,3	93,2	100,0	97,3	42,3	48,4
1.981	90,5	80,3	92,4	94,1	91,8	95,2	91,2	95,9	100,0	42,0	55,8
1.982	91,5	75,6	93,2	95,3	90,8	98,2	80,3		100,0	49,5	39,3
1.983	89,6	45,0	93,9	94,6	85,9	99,0	99,9		100,0	44,4	48,8
1.984	89,9	85,6	90,7	94,5	90,4	98,3	100,0		90,7	52,3	9,5
1.985	78,0	69,6	84,5	92,1	68,9	98,9	99,3		100,0	48,5	32,3
1.986	82,6	77,3	89,5	92,7	77,3	98,5	99,3		100,0	54,3	52,6
1.987	80,8	54,4	71,9	91,0	80,6	96,2	99,0		100,0	53,8	27,9
1.988	78,2	87,1	76,2	88,3	76,5	95,6	99,5		100,0	54,4	57,0
1.989	77,5	64,3	78,4	89,7	75,7	96,2	100,0		99,9	53,8	45,1
1.990	74,0	57,6	60,3	89,4	73,2	92,3	95,4	81,0	91,2	58,8	28,4
1.991	76,1	65,0	66,7	90,2	77,1	93,4	93,0	82,5	93,4	58,3	28,9
1.992	76,2	53,3	72,3	91,8	76,2	90,5	96,4	97,5	96,5	63,3	31,2
1.993	76,1	41,4	72,4	92,8	76,5	86,1	91,6	64,6	92,9	58,8	17,8
1.994	80,1										
1.995	80,3	45,3	70,0	91,3	80,3	88,0	91,0	89,8	86,8	63,4	45,3
1.996	83,0	51,8	65,8	93,4	82,4	91,1	95,9	39,9	89,1	64,0	32,1
1.997	80,3	47,0	82,1	90,7	78,7	86,3	81,7	83,2	90,8	59,6	39,5
1.998	83,2	69,8	73,9	92,1	83,1	90,7	68,4	87,2	75,2	71,0	22,2

Los datos del año 1994 incluyen fondos de otras empresas



2.14. Gastos en I+D realizados con fondos de otras empresas por rama de actividad (CNAE-74) y años

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios
1.978	1.142	4 ..		139	29 ..		687 ..			186	97
1.979	1.227	4 ..		166	41 ..		699 ..			200	117
1.980	1.951 ..	..		44	1.370	24	8 ..			405	100
1.981	1.030 ..	..		274	261	91	80	2 ..		310	12
1.982	699 ..		0	60	196	23 ..	..			395	25
1.983	2.299	5 ..		177	1.468	6 ..	..			610	33
1.984	1.429	5	4	325	579 ..	..	..			472	44
1.985	4.619	11	18	452	3.354	23 ..	..			594	167
1.986	3.743	139	58	305	2.049	70	0 ..			844	278
1.987	3.581	325	277	462	1.074	99 ..	..			888	456
1.988	4.040	8	786	403	1.012	144 ..	..			1.386	301
1.989	5.338	54	482	887	945	35 ..	..			2.000	935
1.990	8.503	10	3.036	629	938	120 ..		1 ..		1.150	2.619
1.991	11.483	17	2.561	325	2.863	50 ..	..		17	2.008	3.642
1.992	11.762	52	2.900	220	2.171	499 ..	..			1.625	4.295
1.993	10.591	251	1.990	260	2.175	637	3 ..		150	2.306	2.819
1.994 ..	..	..	..	..	..	..	..		..	..	..
1.995	11.532	313	4.029	865	3.712	492	4	24	160	1.485	448
1.996	11.303	230	2.027	784	3.713	496	7 ..		381	3.181	484
1.997	15.097	514	776	735	7.450	1.154	84	14	277	3.035	1.058
1.998	24.141	667	743	412	11.567	1.093	72 ..		5.863	2.666	1.058

2.14.a. Gastos en I+D realizados con fondos de otras empresas/gastos internos (sector empresas) por rama de actividad (CNAE-74) y años. En %

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios
1.978	5,5	15,4		2,1	0,4		89,2			25,5	31,3
1.979	5,0	9,5		2,2	0,4		85,8			24,7	31,5
1.980	6,1			0,5	10,4	0,5	0,9			32,0	24,4
1.981	3,1			2,7	1,8	3,2	6,7	4,1		19,2	12,6
1.982	1,5		0,0	0,5	1,0	0,4				22,9	18,5
1.983	4,4	25,0		1,3	6,2	0,1				36,2	11,3
1.984	2,2	4,2	0,1	2,1	1,8					22,4	4,6
1.985	5,4	4,1	0,4	2,4	7,6	0,3				18,1	10,0
1.986	3,4	12,6	0,9	1,3	3,6	0,8	0,0			12,5	26,4
1.987	2,8	13,6	3,7	1,6	1,7	1,0				9,4	22,2
1.988	2,5	0,3	7,4	1,3	1,2	1,2				8,8	7,9
1.989	2,8	3,3	3,6	2,4	1,0	0,3				10,9	15,9
1.990	3,5	0,6	23,0	1,5	0,7	0,7		0,6		6,7	22,3
1.991	4,3	0,7	21,7	0,7	2,0	0,3			0,3	9,0	24,6
1.992	4,3	1,9	20,9	0,5	1,5	2,7				7,1	26,1
1.993	4,0	4,6	13,5	0,5	1,7	3,0	0,2		2,0	9,2	29,3
1.994											
1.995	4,0	6,1	17,4	1,6	2,7	2,0	0,4	6,4	1,5	6,3	26,9
1.996	3,6	4,5	15,2	1,2	2,4	1,6	0,7		2,8	13,4	31,2
1.997	4,6	8,2	4,7	1,1	4,5	3,5	8,0	3,2	2,1	12,8	38,0
1.998	5,9	6,0	5,0	0,5	5,9	2,2	10,6		20,7	9,8	33,6

2.15. Gastos en I+D realizados con fondos públicos por rama de actividad (CNAE-74) y años

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios
1.978	553	8	23	27	215	26 ..	..	..	..	189	65
1.979	677	12	49	57	240	32 ..	..	..	..	211	76
1.980	937	13	78	87	316	11	51 ..	..	18	258	105
1.981	1.357	14	124	147	408	44	25 ..	..	..	566	29
1.982	2.241	10	153	167	1.103	43	302 ..	..	..	406	57
1.983	2.073	7	195	206	1.242	52	1 ..	..	..	253	117
1.984	4.252	12	358	361	1.831	110 ..	..	..	250	515	815
1.985	6.567	65	628	538	3.362	59	13 ..	..	..	998	904
1.986	12.190	111	424	1.135	8.075	68	2 ..	..	..	2.211	164
1.987	17.425	753	1.571	1.547	9.082	270	15 ..	..	..	3.239	948
1.988	24.885	285	1.116	2.312	14.371	343	6 ..	..	..	5.196	1.256
1.989	22.578	491	1.686	2.121	10.513	445 ..	..	..	5	5.177	2.140
1.990	29.028	706	1.507	3.621	12.526	1.096	90	30	70	4.291	5.091
1.991	30.419	855	582	4.035	13.037	977	39	14	216	4.523	6.141
1.992	31.086	1.005	213	3.404	15.093	1.162	33	16	205	3.809	6.146
1.993	28.238	2.772	545	2.833	11.565	2.029	31	90	296	3.969	4.108
1.994	27.193 ..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
1.995	26.120	2.174	419	2.536	13.748	1.942	65	14	1.092	3.723	407
1.996	24.474	2.048	1.201	2.208	13.278	1.827	9	55	860	2.569	419
1.997	28.628	2.293	220	3.891	15.322	2.675	72	60	850	2.732	513
1.998	27.088	2.344	551	4.241	12.171	2.831	77	74	708	3.084	1.008

Los fondos públicos incluyen Enseñanza superior

2.15.a. Gastos en I+D realizados con fondos públicos/gastos internos (sector empresas) por rama de actividad (CNAE-74) y años. En %

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios
1.978	2,6	30,8	2,0	0,4	2,7	1,0				25,9	21,0
1.979	2,8	28,6	3,3	0,8	2,6	0,9				26,1	20,5
1.980	2,9	20,3	4,6	1,0	2,4	0,2	5,9		2,7	20,4	25,7
1.981	4,1	19,7	6,1	1,5	2,9	1,6	2,1			35,1	30,5
1.982	4,8	24,4	5,6	1,3	5,6	0,7	19,1			23,5	42,2
1.983	4,0	35,0	6,1	1,6	5,2	0,9	0,1			15,0	39,9
1.984	6,5	10,2	9,2	2,3	5,6	1,7			9,3	24,4	85,9
1.985	7,7	24,1	13,8	2,8	7,7	0,8	0,7			30,5	54,2
1.986	11,0	10,1	6,9	4,8	14,3	0,8	0,1			32,7	15,6
1.987	13,8	31,5	21,0	5,5	14,3	2,8	1,0			34,4	46,2
1.988	15,2	12,3	10,5	7,3	17,2	2,8	0,5			32,9	32,8
1.989	11,8	30,3	12,7	5,8	10,8	3,5			0,1	28,2	36,4
1.990	11,8	39,6	11,4	8,4	9,3	6,8	4,4	18,4	1,1	25,0	43,3
1.991	11,3	33,6	4,9	8,4	9,0	6,0	2,4	17,5	3,2	20,2	41,5
1.992	11,4	36,4	1,5	7,4	10,5	6,2	1,8	2,5	3,1	16,7	37,4
1.993	10,6	51,0	3,7	5,6	8,9	9,4	2,5	35,4	4,0	15,8	42,7
1.994	10,6										
1.995	9,2	42,4	1,8	4,6	9,8	8,0	6,6	3,8	9,9	15,8	24,5
1.996	7,9	40,4	9,0	3,4	8,6	5,9	0,9	37,2	6,3	10,8	27,0
1.997	8,7	36,7	1,3	5,9	9,3	8,1	6,9	13,6	6,3	11,5	18,4
1.998	6,6	21,1	3,7	5,5	6,2	5,7	11,3	12,8	2,5	11,4	32,0

Los fondos públicos incluyen Enseñanza superior

2.16. Gastos en I+D realizados con fondos de IPSFL por rama de actividad (CNAE-74) y años

Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios
1.978	50 ..	..	..		9 ..	..	..	..		41 ..
1.979	69 ..	..	..		14 ..	..	..	..		41 14
1.980	62 ..	..	..		13 ..	..	..	..		43 6
1.981	45 ..		31 ..		14 ..	..	..	..	..	..
1.982	78 ..		33 ..		30 ..	..	..	..		14 1
1.983	80 ..	..	..		5	0 ..	..	..		75 ..
1.984	26 ..	..	..	6	2 ..	..	..	..		18 ..
1.985	268	5 ..	..	1	125 ..	..	..	..		89 48
1.986	270 ..		90	32	64 ..	8 ..	..	..		31 45
1.987	333 ..		78	3	111	3 ..	..	..		73 65
1.988	349 ..		246	7	31 ..	..	..	..		10 55
1.989	713	31	489	55	47	3 ..	..	..		16 72
1.990	473 ..		6	20	168 ..	..	..	..	..	279
1.991	410 ..		28	26	96	5 ..	..	..		13 242
1.992	339	60	19	45	139 ..	..	..	..		13 63
1.993	386	20	1	30	92	110 ..	..	..		70 63
1.994	371 ..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
1.995	136	18	24	10	39 ..	..	..	..		13 32
1.996	654	15	419	27	45	17 ..	..	..		131
1.997	290	18	113	25	57	0	0	0	0	77
1.998	404	12	15	9	63	2	0 ..	0	0	118 185

2.16.a. Gastos en I+D realizados con fondos de IPSFL/gastos internos (sector empresas) por rama de actividad (CNAE-74) y años. En %

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios
1.978	0,2					0,1				5,6	
1.979	0,3					0,2				5,1	3,8
1.980	0,2					0,1				3,4	1,5
1.981	0,1			1,5		0,1					
1.982	0,2			1,2		0,2				0,8	0,7
1.983	0,2					0,0	0,0			4,5	
1.984	0,0				0,0	0,0				0,9	
1.985	0,3	1,9			0,0	0,3				2,7	2,9
1.986	0,2			1,5	0,1	0,1		0,5		0,5	4,3
1.987	0,3			1,0	0,0	0,2	0,0			0,8	3,2
1.988	0,2			2,3	0,0	0,0				0,1	1,4
1.989	0,4	1,9		3,7	0,2	0,0	0,0			0,1	1,2
1.990	0,2			0,0	0,0	0,1					2,4
1.991	0,2			0,2	0,1	0,1	0,0			0,1	1,6
1.992	0,1	2,2		0,1	0,1	0,1				0,1	0,4
1.993	0,1	0,4		0,0	0,1	0,1	0,5			0,3	0,7
1.994	0,1										
1.995	0,0	0,4		0,1	0,0	0,0				0,1	1,9
1.996	0,2	0,3		3,1	0,0	0,0	0,1				8,4
1.997	0,1	0,3		0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8
1.998	0,1	0,1		0,1	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	5,9

2.17. Gastos en I+D realizados con fondos procedentes del extranjero por rama de actividad (CNAE-74) y años

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios
1.978	485 ..	..	..	..	484 ..	..	..	..	..	..	1
1.979	491 ..	..	..	..	490 ..	..	..	..	..	..	1
1.980	661 ..	..	..	49	588 ..	..	..	..	24 ..	..	..
1.981	721	0 ..	..	175	487 ..	..	..	..	59 ..	..	..
1.982	974 ..	..	..	386	472	51	10 ..	..	55 ..	..	..
1.983	969 ..	..	..	336	633 ..	..	..	..	..	..	..
1.984	897 ..	..	..	172	725 ..	..	..	..	..	..	..
1.985	7.405 ..	..	60	516	6.812 ..	..	..	..	8	..	9
1.986	2.997 ..	..	70	242	2.665 ..	..	..	..	9	..	11
1.987	2.992	13	175	545	2.090 ..	..	..	..	157	..	12
1.988	6.312	7	375	992	4.244	50 ..	..	..	612	..	32
1.989	14.446	3	205	675	12.162	10 ..	..	..	1.304	..	87
1.990	25.953	40	701	295	22.311	31	6 ..	511	1.623	..	435
1.991	21.746	18	759	321	17.030	51	76 ..	208	2.768	..	515
1.992	21.617	172	709	120	16.719	100	31 ..	31	2.916	..	819
1.993	24.314	142	1.538	523	16.850	215	70 ..	81	3.977	..	918
1.994	23.413 ..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
1.995	18.277	302	2.457	1.381	9.999	481	19 ..	198	3.418	..	22
1.996	16.139	149	919	1.317	10.236	426	26	34	248	2.765	19
1.997	20.749	487	1.853	1.453	12.271	706	35	0	114	3.795	35
1.998	17.150	332	2.559	1.364	9.438	718	65	0	480	1.994	200

2.17.a. Gastos en I+D realizados con fondos del extranjero/gastos internos (sector empresas) por rama de actividad (CNAE-74) y años. En %

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios
1.978	2,3					6,1					0,3
1.979	2,0					5,3					0,3
1.980	2,1			0,5		4,5				1,9	
1.981	2,2	0,0		1,7		3,4				3,7	
1.982	2,1			2,9		2,4	0,8	0,6		3,2	
1.983	1,9			2,5		2,7					
1.984	1,4			1,1		2,2					
1.985	8,6		1,3	2,7		15,5				0,2	0,5
1.986	2,7		1,1	1,0		4,7				0,1	1,0
1.987	2,4	0,5	2,3	1,9		3,3				1,7	0,6
1.988	3,9	0,3	3,5	3,1		5,1	0,4			3,9	0,8
1.989	7,6	0,2	1,5	1,9		12,5	0,1			7,1	1,5
1.990	10,5	2,2	5,3	0,7		16,6	0,2	0,3		7,7	3,7
1.991	8,1	0,7	6,4	0,7		11,8	0,3	4,7		3,1	12,4
1.992	7,9	6,2	5,1	0,3		11,7	0,5	1,7		0,5	12,8
1.993	9,1	2,6	10,4	1,0		12,9	1,0	5,6		1,1	15,9
1.994	9,1										
1.995	6,4	5,9	10,6	2,5		7,2	2,0	1,9		1,8	14,5
1.996	5,2	2,9	6,9	2,0		6,6	1,4	2,6		1,8	11,7
1.997	6,3	7,8	11,2	2,2		7,4	2,1	3,3		0,0	16,0
1.998	4,2	3,0	17,3	1,8		4,8	1,4	9,5		0,0	7,4



### **3. Sector de empresas: personal en EDP**

### 3.1. Personal en I+D en EPD por años y ocupación

	Total	Investigad.	%	Técnicos	%	Auxiliares	%
1.978	11.591	2.800	24,2	2.864	24,7	5.927	51,1
1.979	11.911	2.950	24,8	2.978	25,0	5.983	50,2
1.980	12.303	2.994	24,3	3.549	28,8	5.760	46,8
1.981	12.006	3.226	26,9	3.727	31,0	5.053	42,1
1.982	12.914	3.409	26,4	4.049	31,4	5.456	42,2
1.983	12.905	3.528	27,3	3.884	30,1	5.494	42,6
1.984	15.022	4.019	26,8	4.627	30,8	6.376	42,4
1.985	16.860	4.853	28,8	5.556	33,0	6.451	38,3
1.986	19.007	6.160	32,4	6.222	32,7	6.625	34,9
1.987	20.361	6.835	33,6	6.559	32,2	6.967	34,2
1.988	23.678	8.552	36,1	7.608	32,1	7.518	31,8
1.989	25.865	9.394	36,3	8.601	33,3	7.870	30,4
1.990	28.508	11.007	38,6	9.137	32,1	8.364	29,3
1.991	29.151	11.622	39,9	9.510	32,6	8.019	27,5
1.992	28.590	11.593	40,5	9.440	33,0	7.557	26,4
1.993	27.781	11.256	40,5	9.287	33,4	7.238	26,1
1.994	27.321	11.070	40,5	9.133	33,4	7.118	26,1
1.995	27.557	10.803	39,2	9.992	36,3	6.763	24,5
1.996	29.431	11.100	37,7	10.932	37,1	7.400	25,1
1.997	30.023	12.009	40,0	11.178	37,2	6.836	22,8
1.998	34.667	13.902	40,1	12.516	36,1	8.249	23,8

Los datos del año 1994 son estimaciones

Los datos del año 1996 y las variables Técnicos y Auxiliares son estimaciones

3.1.a. Personal en I+D en EPD por años y ocupación. Tasas de var. interanual

	Total	Investigad.	Técnicos	Auxiliares	
1.979	2,8		5,4	4,0	0,9
1.980	3,3		1,5	19,2	-3,7
1.981	-2,4		7,7	5,0	-12,3
1.982	7,6		5,7	8,6	8,0
1.983	-0,1		3,5	-4,1	0,7
1.984	16,4		13,9	19,1	16,1
1.985	12,2		20,8	20,1	1,2
1.986	12,7		26,9	12,0	2,7
1.987	7,1		11,0	5,4	5,2
1.988	16,3		25,1	16,0	7,9
1.989	9,2		9,8	13,1	4,7
1.990	10,2		17,2	6,2	6,3
1.991	2,3		5,6	4,1	-4,1
1.992	-1,9		-0,2	-0,7	-5,8
1.993	-2,8		-2,9	-1,6	-4,2
1.994	-1,7		-1,7	-1,7	-1,7
1.995	0,9		-2,4	9,4	-5,0
1.996	6,8		2,7	9,4	9,4
1.997	2,0		8,2	2,3	-7,6
1.998	15,5		15,8	12,0	20,7

Los datos del año 1994 parten de estimaciones

Los datos del año 1996 y las variables Técnicos y Auxiliares parten de estimaciones

### 3.1.b. Ratios referentes al personal en I+D en EPD

	Pers/Investi (empresas)/ Pers (empr)	Gastos I+D (empresas)/ Invest (emp)	Gastos I+D (empresas)/ Invest (emp)	Personal empresas/ p. total (%)	Investigador. empresas/ i. totales (%)
1.978	4,1	1.803	7.464	39,0	21,5
1.979	4,0	2.041	8.240	39,5	21,9
1.980	4,1	2.611	10.731	34,7	16,3
1.981	3,7	2.759	10.267	33,1	16,7
1.982	3,8	3.629	13.747	36,3	18,2
1.983	3,7	4.041	14.780	35,7	18,1
1.984	3,7	4.354	16.275	38,2	19,6
1.985	3,5	5.089	17.679	41,5	22,6
1.986	3,1	5.805	17.912	42,0	25,1
1.987	3,0	6.223	18.538	42,0	25,8
1.988	2,8	6.900	19.103	43,2	27,4
1.989	2,8	7.390	20.348	41,0	28,5
1.990	2,6	8.638	22.371	40,9	29,2
1.991	2,5	9.208	23.097	40,3	28,6
1.992	2,5	9.539	23.524	39,0	27,8
1.993	2,5	9.581	23.647	36,7	26,0
1.994	2,5	9.382	23.154	34,0	23,1
1.995	2,6	10.338	26.371	34,5	22,8
1.996	2,7	10.530	27.920	33,7	21,5
1.997	2,5	10.922	27.306	34,4	22,3
1.998	2,5	11.793	29.409	35,7	23,1

Los datos monetarios se expresan en miles de pesetas

Los datos del año 1994 parten de estimaciones

Los datos del año 1996 y las variables Técnicos y Auxiliares parten de estimaciones

### 3.2. Personal en I+D en EPD por años y disciplina científica

	Total	Ciencias exactas y naturales	Ingeniería y tecnología	Ciencias médicas	Ciencias agrarias	Ciencias sociales y humanid.
1.978	11.591	176	8.823	1.373	869	350
1.979	11.911	243	9.000	1.393	935	340
1.980	12.303	225	10.358	1.300	388	32
1.981	12.006	218	10.138	1.360	291..	
1.982	12.914	173	10.853	1.552	336..	
1.983	12.905	178	11.135	1.266	326..	
1.984	15.022	239	12.331	2.036	416..	
1.985	16.860	404	14.567	1.357	490	42
1.986	19.007	298	16.374	1.686	592	57
1.987	20.361	256	17.491	1.881	709	24
1.988	23.678	133	20.594	2.073	835	43
1.989	25.865	244	22.586	2.198	803	34
1.990	28.508	272	24.759	2.407	1.012	58
1.991	29.151	204	25.360	2.524	993	70
1.992	28.590	78	24.719	2.681	1.017	95
1.993	27.781	285	23.511	2.837	1.077	71
1.994	27.321..	..	..	..	..	..
1.995	27.557	857	22.479	2.981	1.202	39
1.996	29.431..	..	..	..	..	..
1.997	30.023	811	24.338	3.412	1.334	128
1.998	34.667..	..	..	..	..	..

3.2.a. Personal en I+D en EPD por años y disciplina científica. % sobre el total anual

	Total	Ciencias exactas y naturales	Ingeniería y tecnología	Ciencias médicas	Ciencias agrarias	Ciencias sociales y humanid.
1.978	100,0	1,5	76,1	11,8	7,5	3,0
1.979	100,0	2,0	75,6	11,7	7,8	2,9
1.980	100,0	1,8	84,2	10,6	3,2	0,3
1.981	100,0	1,8	84,4	11,3	2,4	
1.982	100,0	1,3	84,0	12,0	2,6	
1.983	100,0	1,4	86,3	9,8	2,5	
1.984	100,0	1,6	82,1	13,6	2,8	
1.985	100,0	2,4	86,4	8,0	2,9	0,2
1.986	100,0	1,6	86,1	8,9	3,1	0,3
1.987	100,0	1,3	85,9	9,2	3,5	0,1
1.988	100,0	0,6	87,0	8,8	3,5	0,2
1.989	100,0	0,9	87,3	8,5	3,1	0,1
1.990	100,0	1,0	86,8	8,4	3,5	0,2
1.991	100,0	0,7	87,0	8,7	3,4	0,2
1.992	100,0	0,3	86,5	9,4	3,6	0,3
1.993	100,0	1,0	84,6	10,2	3,9	0,3
1.994	100,0					
1.995	100,0	3,1	81,6	10,8	4,4	0,1
1.996	100,0					
1.997	100,0	2,7	81,1	11,4	4,4	0,4
1.998	100,0					

3.2.b. Gastos internos en I+D (sector empresas) por persona ocupada en I+D (EPD) (empresas).

Datos en miles de pesetas

	Total	Ciencias exactas y naturales	Ingeniería y tecnología	Ciencias médicas	Ciencias agrarias	Ciencias sociales y humanid.	
1.978	1.803	1.563	2.016	1.623	621	189	
1.979	2.041	1.823	2.280	1.875	703	229	
1.980	2.611	2.436	2.691	2.232	1.992	969	
1.981	2.759	2.683	2.798	2.549	2.409		
1.982	3.629	2.873	3.713	3.182	3.351		
1.983	4.041	3.612	4.110	3.545	3.816		
1.984	4.354	3.536	4.253	4.987	4.728		
1.985	5.089	4.384	5.167	4.497	5.163	2.833	
1.986	5.805	4.805	5.897	5.208	5.772	2.667	
1.987	6.223	5.949	6.245	5.801	7.035	2.208	
1.988	6.900	6.376	6.925	6.666	7.138	3.209	
1.989	7.390	6.311	7.419	7.779	6.022	3.118	
1.990	8.638	7.434	8.821	7.989	6.259	4.448	
1.991	9.208	7.142	9.294	9.510	6.804	7.314	
1.992	9.539	8.615	9.597	9.992	7.147	7.905	
1.993	9.581	10.544	9.612	10.027	7.536	8.620	
1.994	9.382						
1.995	10.338	8.348	10.493	10.780	7.909	6.026	
1.996	10.530						
1.997	10.922	8.436	11.054	11.656	8.466	7.609	
1.998	11.793						

### 3.3. Personal en I+D en EPD por rama de actividad (CNAE-74) y años

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios
1.978	11.591	20	758	3.234	4.766	1.081	274	9	277	990	182
1.979	11.911	21	799	3.285	5.018	1.149	269	9	191	1.005	165
1.980	12.303	33	757	3.364	5.665	1.144	345	20	338	410	227
1.981	12.006	41	565	3.243	5.914	919	428	15	348	479	54
1.982	12.914	24	595	3.770	5.715	1.337	473..		421	518	61
1.983	12.905	10	573	3.288	6.258	1.218	246..		782	453	77
1.984	15.022	46	649	3.667	7.794	1.161	253..		614	481	357
1.985	16.860	80	685	4.017	8.886	1.246	487..		294	659	507
1.986	19.007	136	710	4.323	9.974	1.432	324..		762	1.052	294
1.987	20.361	247	721	4.653	10.797	1.656	274..		267	1.356	390
1.988	23.678	305	771	4.645	12.857	1.790	261..		464	2.034	550
1.989	25.865	235	828	5.011	13.875	1.858	336..		517	2.210	996
1.990	28.508	249	857	5.589	15.128	2.229	282	60	613	1.996	1.505
1.991	29.151	364	835	5.470	15.491	2.107	170	18	671	2.461	1.564
1.992	28.590	350	710	5.171	15.002	2.263	169	67	665	2.406	1.787
1.993	27.781	736	800	5.400	13.948	2.465	141	32	713	2.569	977
1.994	27.321	559	809	5.403	14.288	2.560	86	7	756	2.002	850
1.995	27.557	698	1.135	5.651	13.888	2.735	84	41	782	2.286	257
1.996	29.431	677	999	6.216	14.937	3.262	88	11	856	2.169	216
1.997	30.023	859	749	6.065	15.584	3.322	87	52	899	2.043	363
1.998	34.667	827	655	6.600	17.284	4.538	81	56	1.319	2.941	366



3.3.a. Personal en I+D en EPD por rama de actividad (CNAE-74) y años. % sobre el total anual

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios	
1.978	100,0		0,2	6,5	27,9	41,1	9,3	2,4	0,1	2,4	8,5	1,6
1.979	100,0		0,2	6,7	27,6	42,1	9,6	2,3	0,1	1,6	8,4	1,4
1.980	100,0		0,3	6,2	27,3	46,0	9,3	2,8	0,2	2,7	3,3	1,8
1.981	100,0		0,3	4,7	27,0	49,3	7,7	3,6	0,1	2,9	4,0	0,4
1.982	100,0		0,2	4,6	29,2	44,3	10,4	3,7		3,3	4,0	0,5
1.983	100,0		0,1	4,4	25,5	48,5	9,4	1,9		6,1	3,5	0,6
1.984	100,0		0,3	4,3	24,4	51,9	7,7	1,7		4,1	3,2	2,4
1.985	100,0		0,5	4,1	23,8	52,7	7,4	2,9		1,7	3,9	3,0
1.986	100,0		0,7	3,7	22,7	52,5	7,5	1,7		4,0	5,5	1,5
1.987	100,0		1,2	3,5	22,9	53,0	8,1	1,3		1,3	6,7	1,9
1.988	100,0		1,3	3,3	19,6	54,3	7,6	1,1		2,0	8,6	2,3
1.989	100,0		0,9	3,2	19,4	53,6	7,2	1,3		2,0	8,5	3,9
1.990	100,0		0,9	3,0	19,6	53,1	7,8	1,0	0,2	2,2	7,0	5,3
1.991	100,0		1,2	2,9	18,8	53,1	7,2	0,6	0,1	2,3	8,4	5,4
1.992	100,0		1,2	2,5	18,1	52,5	7,9	0,6	0,2	2,3	8,4	6,3
1.993	100,0		2,6	2,9	19,4	50,2	8,9	0,5	0,1	2,6	9,2	3,5
1.994	100,0		2,0	3,0	19,8	52,3	9,4	0,3	0,0	2,8	7,3	3,1
1.995	100,0		2,5	4,1	20,5	50,4	9,9	0,3	0,1	2,8	8,3	0,9
1.996	100,0		2,3	3,4	21,1	50,8	11,1	0,3	0,0	2,9	7,4	0,7
1.997	100,0		2,9	2,5	20,2	51,9	11,1	0,3	0,2	3,0	6,8	1,2
1.998	100,0		2,4	1,9	19,0	49,9	13,1	0,2	0,2	3,8	8,5	1,1

3.3.b. Gastos internos en I+D (empresas) por persona ocupada en I+D (EPD) (empresas) por rama de actividad (CNAE-74) y año

Datos en miles de pesetas

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios	
1.978	1.803		1.300	1.505	2.068	1.673	2.444	2.810	1.222	2.195	736	1.703
1.979	2.041		2.000	1.846	2.295	1.830	3.035	3.030	1.444	2.990	805	2.248
1.980	2.611		1.939	2.254	2.714	2.321	4.175	2.513	4.650	1.976	3.085	1.802
1.981	2.759		1.732	3.625	3.123	2.407	3.087	2.773	3.267	2.468	3.363	1.759
1.982	3.629		1.708	4.608	3.496	3.419	4.747	3.345		3.724	3.332	2.213
1.983	4.041		2.000	5.590	4.017	3.799	4.871	3.142		4.162	3.720	3.805
1.984	4.354		2.565	6.012	4.248	4.213	5.568	3.020		4.381	4.385	2.658
1.985	5.089		3.375	6.666	4.778	4.937	5.986	3.684		12.582	4.971	3.288
1.986	5.805		8.103	8.651	5.439	5.680	6.330	4.664		5.945	6.433	3.578
1.987	6.223		9.688	10.386	6.080	5.889	5.870	5.723		8.180	6.952	5.264
1.988	6.900		7.597	13.733	6.817	6.502	6.807	4.916		4.545	7.768	6.956
1.989	7.390		6.906	15.978	7.257	7.015	6.920	4.455		7.712	8.317	5.910
1.990	8.638		7.153	15.434	7.727	8.862	7.273	7.301	2.717	10.798	8.598	7.819
1.991	9.208		6.986	14.156	8.771	9.308	7.758	9.600	4.444	9.964	9.081	9.472
1.992	9.539		7.883	19.544	8.891	9.539	8.221	10.787	9.463	10.036	9.480	9.207
1.993	9.581		7.387	18.471	9.324	9.351	8.731	8.851	7.938	10.492	9.754	9.846
1.994	9.382		6.692	15.852	10.237	8.910	6.532	8.884	18.286	14.630	10.322	9.165
1.995	10.338		7.348	20.374	9.740	10.056	8.888	11.643	9.098	14.069	10.332	6.471
1.996	10.530		7.484	13.358	10.579	10.351	9.522	11.318	13.455	15.998	10.918	7.181
1.997	10.922		7.276	22.036	10.828	10.588	9.965	12.069	8.462	14.972	11.580	7.672
1.998	11.793		13.450	22.647	11.613	11.366	10.997	8.407	10.286	21.519	9.215	8.609

**4. Sector de empresas: Investigadores en EDP**

#### 4.1. Investigadores en EDP por años y disciplina científica

	Total	Ciencias exactas y naturales	Ingeniería y tecnología	Ciencias médicas	Ciencias agrarias	Ciencias sociales y humanid.
1.978	2.800	64	1.934	466	256	80
1.979	2.950	79	2.046	474	267	84
1.980	2.994	80	2.378	420	107	9
1.981	3.226	73	3.312	278	64..	
1.982	3.409	61	2.719	531	98..	
1.983	3.528	76	2.888	481	82..	
1.984	4.019	87	3.077	731	124..	
1.985	4.853	109	3.985	591	155	13
1.986	6.160	92	5.114	749	192	13
1.987	6.835	82	5.747	799	203	4
1.988	8.552	35	7.333	934	241	9
1.989	9.394	75	8.018	992	301	8
1.990	11.007	87	9.424	1.134	345	17
1.991	11.622	70	9.954	1.237	341	20
1.992	11.593	39	9.893	1.252	375	34
1.993	11.256	94	9.482	1.249	407	24
1.994	11.070..	..	..	..	..	
1.995	10.803	368	8.765	1.234	419	17
1.996	11.100..	..	..	..	..	
1.997	12.009	268	9.671	1.552	475	43
1.998	13.902..	..	..	..	..	

4.1.a. Investigadores en EDP por años y disciplina científica. % sobre el total anual

	Total	Ciencias exactas y naturales	Ingeniería y tecnología	Ciencias médicas	Ciencias agrarias	Ciencias sociales y humanid.
1.978	100,0	2,3	69,1	16,6	9,1	2,9
1.979	100,0	2,7	69,4	16,1	9,1	2,8
1.980	100,0	2,7	79,4	14,0	3,6	0,3
1.981	100,0	2,3	102,7	8,6	2,0	
1.982	100,0	1,8	79,8	15,6	2,9	
1.983	100,0	2,2	81,9	13,6	2,3	
1.984	100,0	2,2	76,6	18,2	3,1	
1.985	100,0	2,2	82,1	12,2	3,2	0,3
1.986	100,0	1,5	83,0	12,2	3,1	0,2
1.987	100,0	1,2	84,1	11,7	3,0	0,1
1.988	100,0	0,4	85,7	10,9	2,8	0,1
1.989	100,0	0,8	85,4	10,6	3,2	0,1
1.990	100,0	0,8	85,6	10,3	3,1	0,2
1.991	100,0	0,6	85,6	10,6	2,9	0,2
1.992	100,0	0,3	85,3	10,8	3,2	0,3
1.993	100,0	0,8	84,2	11,1	3,6	0,2
1.994	100,0					
1.995	100,0	3,4	81,1	11,4	3,9	0,2
1.996	100,0					
1.997	100,0	2,2	80,5	12,9	4,0	0,4
1.998	100,0					

4.1.b. Gastos internos en I+D (sector empresas) por investigador (EPD) (empresas).

Datos en miles de pesetas

	Total	Ciencias exactas y naturales	Ingeniería y tecnología	Ciencias médicas	Ciencias agrarias	Ciencias sociales y humanid.
1.978	7.464	4.297	9.199	4.781	2.109	825
1.979	8.240	5.608	10.028	5.511	2.461	929
1.980	10.731	6.850	11.722	6.910	7.224	3.444
1.981	10.267	8.014	8.566	12.468	10.953	
1.982	13.747	8.148	14.822	9.299	11.490	
1.983	14.780	8.461	15.848	9.331	15.171	
1.984	16.275	9.713	17.044	13.891	15.863	
1.985	17.679	16.248	18.889	10.325	16.323	9.154
1.986	17.912	15.565	18.881	11.722	17.797	11.692
1.987	18.538	18.573	19.007	13.656	24.571	13.250
1.988	19.103	24.229	19.447	14.796	24.730	15.333
1.989	20.348	20.533	20.899	17.237	16.066	13.250
1.990	22.371	23.241	23.174	16.957	18.359	15.176
1.991	23.097	20.814	23.679	19.405	19.812	25.600
1.992	23.524	17.231	23.979	21.397	19.381	22.088
1.993	23.647	31.968	23.834	22.776	19.941	25.500
1.994	23.154					
1.995	26.371	19.440	26.909	26.041	22.690	13.824
1.996	27.920					
1.997	27.306	25.530	27.819	25.626	23.775	22.651
1.998	29.409					

4.1.c. Personal --investigadores incluidos-- en I+D (sector empresas) por investigador (EPD) (empresas)

	Total	Ciencias exactas y naturales	Ingeniería y tecnología	Ciencias médicas	Ciencias agrarias	Ciencias sociales y humanid.	
1.978	4,1	2,8	4,6	2,9	3,4	4,4	
1.979	4,0	3,1	4,4	2,9	3,5	4,0	
1.980	4,1	2,8	4,4	3,1	3,6	3,6	
1.981	3,7	3,0	3,1	4,9	4,5		
1.982	3,8	2,8	4,0	2,9	3,4		
1.983	3,7	2,3	3,9	2,6	4,0		
1.984	3,7	2,7	4,0	2,8	3,4		
1.985	3,5	3,7	3,7	2,3	3,2	3,2	
1.986	3,1	3,2	3,2	2,3	3,1	4,4	
1.987	3,0	3,1	3,0	2,4	3,5	6,0	
1.988	2,8	3,8	2,8	2,2	3,5	4,8	
1.989	2,8	3,3	2,8	2,2	2,7	4,3	
1.990	2,6	3,1	2,6	2,1	2,9	3,4	
1.991	2,5	2,9	2,5	2,0	2,9	3,5	
1.992	2,5	2,0	2,5	2,1	2,7	2,8	
1.993	2,5	3,0	2,5	2,3	2,6	3,0	
1.994	2,5						
1.995	2,6	2,3	2,6	2,4	2,9	2,3	
1.996	2,7						
1.997	2,5	3,0	2,5	2,2	2,8	3,0	
1.998	2,5						

4.2. Investigadores en EDP por rama de actividad (CNAE-74) y años

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios
1.978	2.800	6	189	945	857	211	79	4	110	334	65
1.979	2.950	7	207	979	938	231	77	4	90	355	62
1.980	2.994	7	187	933	1.184	208	111	9	124	143	88
1.981	3.226	10	176	970	1.300	286	127	7	136	184	30
1.982	3.409	11	185	1.086	1.326	276	141..		161	187	36
1.983	3.528	5	179	1.016	1.407	239	70..		377	185	49
1.984	4.019	13	227	1.133	1.742	244	74..		267	216	102
1.985	4.853	19	245	1.300	2.215	295	139..		138	300	202
1.986	6.160	39	266	1.472	2.790	354	102..		425	544	168
1.987	6.835	47	246	1.724	3.225	397	82..		159	710	244
1.988	8.552	51	254	1.797	4.206	443	93..		260	1.105	343
1.989	9.394	54	243	1.922	4.528	455	118..		325	1.128	621
1.990	11.007	54	306	2.251	5.347	601	111	7	421	1.058	850
1.991	11.622	84	312	2.325	5.491	624	79	5	476	1.320	905
1.992	11.593	103	311	2.148	5.300	709	83	10	528	1.359	1.041
1.993	11.256	275	329	2.239	4.961	831	64	10	554	1.404	589
1.994	11.070..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
1.995	10.803	216	560	2.224	5.087	873	35	18	588	1.081	121
1.996	11.100	216	455	2.435	5.272	1.052	35	7	513	1.009	106
1.997	12.009	278	331	2.495	5.927	1.104	42	26	707	917	182
1.998	13.902	236	251	2.675	6.501	1.651	23	26	1.005	1.323	213



4.2.a. Investigadores en EPD por rama de actividad (CNAE-74) y años. % sobre el total anual

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios	
1.978	100,0		0,2	6,8	33,8	30,6	7,5	2,8	0,1	3,9	11,9	2,3
1.979	100,0		0,2	7,0	33,2	31,8	7,8	2,6	0,1	3,1	12,0	2,1
1.980	100,0		0,2	6,2	31,2	39,5	6,9	3,7	0,3	4,1	4,8	2,9
1.981	100,0		0,3	5,5	30,1	40,3	8,9	3,9	0,2	4,2	5,7	0,9
1.982	100,0		0,3	5,4	31,9	38,9	8,1	4,1		4,7	5,5	1,1
1.983	100,0		0,1	5,1	28,8	39,9	6,8	2,0		10,7	5,2	1,4
1.984	100,0		0,3	5,6	28,2	43,3	6,1	1,8		6,6	5,4	2,5
1.985	100,0		0,4	5,0	26,8	45,6	6,1	2,9		2,8	6,2	4,2
1.986	100,0		0,6	4,3	23,9	45,3	5,7	1,7		6,9	8,8	2,7
1.987	100,0		0,7	3,6	25,2	47,2	5,8	1,2		2,3	10,4	3,6
1.988	100,0		0,6	3,0	21,0	49,2	5,2	1,1		3,0	12,9	4,0
1.989	100,0		0,6	2,6	20,5	48,2	4,8	1,3		3,5	12,0	6,6
1.990	100,0		0,5	2,8	20,5	48,6	5,5	1,0	0,1	3,8	9,6	7,7
1.991	100,0		0,7	2,7	20,0	47,2	5,4	0,7	0,0	4,1	11,4	7,8
1.992	100,0		0,9	2,7	18,5	45,7	6,1	0,7	0,1	4,6	11,7	9,0
1.993	100,0		2,4	2,9	19,9	44,1	7,4	0,6	0,1	4,9	12,5	5,2
1.994	100,0											
1.995	100,0		2,0	5,2	20,6	47,1	8,1	0,3	0,2	5,4	10,0	1,1
1.996	100,0		1,9	4,1	21,9	47,5	9,5	0,3	0,1	4,6	9,1	1,0
1.997	100,0		2,3	2,8	20,8	49,4	9,2	0,3	0,2	5,9	7,6	1,5
1.998	100,0		1,7	1,8	19,2	46,8	11,9	0,2	0,2	7,2	9,5	1,5

4.2.b. Gastos internos en I+D (empresas) por investigador (EPD) (empresas) por rama de actividad (CNAE-74) y año

Datos en miles de pesetas

	Total	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios
1.978	7.464	4.333	6.037	7.078	9.303	12.521	9.747	2.750	5.527	2.183	4.769
1.979	8.240	6.000	7.126	7.702	9.792	15.095	10.584	3.250	6.344	2.279	5.984
1.980	10.731	9.143	9.123	9.787	11.106	22.962	7.811	10.333	5.387	8.846	4.648
1.981	10.267	7.100	11.636	10.441	10.951	9.920	9.346	7.000	6.316	8.755	3.167
1.982	13.747	3.727	14.822	12.137	14.736	22.996	11.220		9.739	9.230	3.750
1.983	14.780	4.000	17.894	13.001	16.896	24.824	11.043		8.634	9.108	5.980
1.984	16.275	9.077	17.189	13.748	18.850	26.496	10.324		10.075	9.764	9.304
1.985	17.679	14.211	18.637	14.764	19.807	25.281	12.906		26.804	10.920	8.252
1.986	17.912	28.256	23.090	15.974	20.307	25.607	14.814		10.659	12.439	6.262
1.987	18.538	50.915	30.439	16.410	19.716	24.486	19.122		13.736	13.277	8.414
1.988	19.103	45.431	41.685	17.621	19.876	27.503	13.796		8.112	14.299	11.155
1.989	20.348	30.056	54.444	18.919	21.495	28.257	12.686		12.268	16.294	9.478
1.990	22.371	32.981	43.225	19.184	25.073	26.975	18.550	23.286	15.722	16.220	13.844
1.991	23.097	30.274	37.885	20.635	26.259	26.197	20.658	16.000	14.046	16.930	16.369
1.992	23.524	26.786	44.617	21.404	27.000	26.238	21.964	63.400	12.640	16.784	15.805
1.993	23.647	19.771	44.915	22.488	26.290	25.900	19.500	25.400	13.504	17.848	16.333
1.994	23.154										
1.995	26.371	23.745	41.293	24.749	27.453	27.847	27.943	20.722	18.711	21.849	13.744
1.996	27.920	23.458	29.330	27.006	29.327	29.527	28.457	21.143	26.694	23.471	14.632
1.997	27.306	22.482	49.864	26.320	27.839	29.985	25.000	16.923	19.038	25.798	15.302
1.998	29.409	47.131	59.100	28.652	30.217	30.227	29.609	22.154	28.243	20.485	14.793

4.2.c. Personal --investigadores incluidos-- en I+D (sector empresas) por investigador (EPD) (empresas) por rama de act.

	Total	Agricultura	Energia y agua	Extractivas y químicas	Manufacturas metálicas	Otras manufact.	Construc.	Comercio y hostelería	Transportes y comunic.	Financieras y seguros	Otros servicios	
1.978	4,1		3,3	4,0	3,4	5,6	5,1	3,5	2,3	2,5	3,0	2,8
1.979	4,0		3,0	3,9	3,4	5,3	5,0	3,5	2,3	2,1	2,8	2,7
1.980	4,1		4,7	4,0	3,6	4,8	5,5	3,1	2,2	2,7	2,9	2,6
1.981	3,7		4,1	3,2	3,3	4,5	3,2	3,4	2,1	2,6	2,6	1,8
1.982	3,8		2,2	3,2	3,5	4,3	4,8	3,4		2,6	2,8	1,7
1.983	3,7		2,0	3,2	3,2	4,4	5,1	3,5		2,1	2,4	1,6
1.984	3,7		3,5	2,9	3,2	4,5	4,8	3,4		2,3	2,2	3,5
1.985	3,5		4,2	2,8	3,1	4,0	4,2	3,5		2,1	2,2	2,5
1.986	3,1		3,5	2,7	2,9	3,6	4,0	3,2		1,8	1,9	1,8
1.987	3,0		5,3	2,9	2,7	3,3	4,2	3,3		1,7	1,9	1,6
1.988	2,8		6,0	3,0	2,6	3,1	4,0	2,8		1,8	1,8	1,6
1.989	2,8		4,4	3,4	2,6	3,1	4,1	2,8		1,6	2,0	1,6
1.990	2,6		4,6	2,8	2,5	2,8	3,7	2,5	8,6	1,5	1,9	1,8
1.991	2,5		4,3	2,7	2,4	2,8	3,4	2,2	3,6	1,4	1,9	1,7
1.992	2,5		3,4	2,3	2,4	2,8	3,2	2,0	6,7	1,3	1,8	1,7
1.993	2,5		2,7	2,4	2,4	2,8	3,0	2,2	3,2	1,3	1,8	1,7
1.994	2,5											
1.995	2,6		3,2	2,0	2,5	2,7	3,1	2,4	2,3	1,3	2,1	2,1
1.996	2,7		3,1	2,2	2,6	2,8	3,1	2,5	1,6	1,7	2,1	2,0
1.997	2,5		3,1	2,3	2,4	2,6	3,0	2,1	2,0	1,3	2,2	2,0
1.998	2,5		3,5	2,6	2,5	2,7	2,7	3,5	2,2	1,3	2,2	1,7

## 5. Sector administración pública

### 5.1. Gastos internos en I+D por años y clases de gasto

	Total	Gastos corrientes: Total	Gastos corrientes: Retribuc.	Otros gastos corrientes	Gastos de capital: Total	Gastos de capital: Equipo e instrument.	Gastos de capital: Terrenos y edificios
1.978	12.243	9.959	8.096	1.863	2.284	2.116	168
1.979	16.149	13.824	11.056	2.767	2.325	1.386	939
1.980	19.321	15.851	12.939	2.912	3.470	2.060	1.410
1.981	22.984	20.024	16.406	3.618	2.960	2.277	683
1.982	27.618	21.258	16.621	4.637	6.360	4.833	1.527
1.983	30.749	24.424	20.012	4.412	6.325	4.198	2.127
1.984	32.756	25.195	20.204	4.991	7.561	6.418	1.143
1.985	37.559	28.020	21.891	6.129	9.539	8.390	1.148
1.986	49.217	36.194	27.967	8.227	13.023	11.673	1.350
1.987	58.188	42.757	32.593	10.164	15.431	11.220	4.211
1.988	66.685	49.041	35.293	13.749	17.644	13.319	4.325
1.989	77.137	58.620	41.894	16.726	18.517	11.655	6.861
1.990	90.542	68.055	49.813	18.242	22.487	13.809	8.678
1.991	101.949	78.656	59.168	19.488	23.293	17.451	5.842
1.992	108.035	79.819	60.410	19.409	28.215	21.739	6.476
1.993	111.494	83.647	63.395	20.252	27.847	21.321	6.526
1.994	113.444	87.317	66.136	21.181	26.127..	..	..
1.995	110.001	89.290	59.770	29.520	20.711	17.097	3.614
1.996	117.291	93.086	62.312	30.774	24.205..	..	..
1.997	116.728	97.101	65.604	31.498	19.626	14.799	4.828
1.998	127.668	108.538	71.138	37.400	19.131	14.728	4.403

Los datos del año 1994 y las variables

Gastos corrientes: Total, Gastos corrientes: Retribuciones, Otros gastos corrientes,

Gastos de capital: Total, son estimaciones

Los datos del año 1996 y las variables

Gastos corrientes: Retribuciones, Otros gastos corrientes son estimaciones

5.1.a. Gastos internos en I+D por años y clases de gasto. % sobre el total anual

	Total	Gastos corrientes: Total	Gastos corrientes: Retribuc.	Otros gastos corrientes	Gastos de capital: Total	Gastos de capital: Equipo e instrument.	Gastos de capital: Terrenos y edificios
1.978	100,0	81,3	66,1	15,2	18,7	17,3	1,4
1.979	100,0	85,6	68,5	17,1	14,4	8,6	5,8
1.980	100,0	82,0	67,0	15,1	18,0	10,7	7,3
1.981	100,0	87,1	71,4	15,7	12,9	9,9	3,0
1.982	100,0	77,0	60,2	16,8	23,0	17,5	5,5
1.983	100,0	79,4	65,1	14,3	20,6	13,7	6,9
1.984	100,0	76,9	61,7	15,2	23,1	19,6	3,5
1.985	100,0	74,6	58,3	16,3	25,4	22,3	3,1
1.986	100,0	73,5	56,8	16,7	26,5	23,7	2,7
1.987	100,0	73,5	56,0	17,5	26,5	19,3	7,2
1.988	100,0	73,5	52,9	20,6	26,5	20,0	6,5
1.989	100,0	76,0	54,3	21,7	24,0	15,1	8,9
1.990	100,0	75,2	55,0	20,1	24,8	15,3	9,6
1.991	100,0	77,2	58,0	19,1	22,8	17,1	5,7
1.992	100,0	73,9	55,9	18,0	26,1	20,1	6,0
1.993	100,0	75,0	56,9	18,2	25,0	19,1	5,9
1.994	100,0	77,0	58,3	18,7	23,0		
1.995	100,0	81,2	54,3	26,8	18,8	15,5	3,3
1.996	100,0	79,4	53,1	26,2	20,6		
1.997	100,0	83,2	56,2	27,0	16,8	12,7	4,1
1.998	100,0	85,0	55,7	29,3	15,0	11,5	3,4

Los datos del año 1994 y las variables

Gastos corrientes: Total, Gastos corrientes: Retribuciones, Otros gastos corrientes,

Gastos de capital: Total, parten de estimaciones

Los datos del año 1996 y las variables

Gastos corrientes: Retribuciones, Otros gastos corrientes parten de estimaciones

5.1.b. Gastos internos en I+D por años y clases de gasto. % sobre gastos de todos los sectores

	Total	Gastos corrientes: Total	Gastos corrientes: Retribuc.	Otros gastos corrientes	Gastos de capital	
1.978	30,9		29,7	31,0	25,3	37,4
1.979	33,2		32,9	34,0	29,1	35,1
1.980	29,7		28,2	28,1	28,5	39,5
1.981	31,6		30,7	30,7	30,5	39,4
1.982	28,8		26,4	26,6	25,8	41,0
1.983	28,6		27,0	27,5	24,8	37,0
1.984	26,0		23,9	25,6	18,8	36,3
1.985	24,2		22,2	23,9	17,5	33,0
1.986	24,9		23,2	24,4	19,7	31,4
1.987	25,2		23,7	24,9	20,6	30,7
1.988	23,2		21,7	22,0	20,9	28,8
1.989	22,7		21,9	22,2	21,3	25,7
1.990	21,3		19,8	21,0	17,1	27,5
1.991	21,3		20,0	21,5	16,6	26,8
1.992	20,0		18,5	19,5	15,8	26,2
1.993	20,0		18,4	19,4	16,0	26,9
1.994	20,7		19,1	20,1	16,5	28,7
1.995	18,6		18,4	17,6	20,2	19,6
1.996	18,3		17,5	16,7	19,6	22,0
1.997	17,4		18,0	17,2	19,9	14,9
1.998	16,3		17,3	16,7	18,5	12,2

Los datos del año 1994 y las variables

Gastos corrientes: Total, Gastos corrientes: Retribuciones, Otros gastos corrientes,

Gastos de capital: Total, parten de estimaciones

Los datos del año 1996 y las variables

Gastos corrientes: Retribuciones, Otros gastos corrientes parten de estimaciones

## 5.2. Gastos internos en I+D por años y origen de los fondos

	Total	Administra. pública	IPSFL	Extranjero	De empresas	
1.978	12.243		141	12.029	12	61
1.979	16.149		54	15.476	493	126
1.980	19.321		73	19.077	112	59
1.981	22.984		160	22.719	13	92
1.982	27.618		441	26.908	6	264
1.983	30.749		457	30.021	6	265
1.984	32.756		1.148	31.594..		14
1.985	37.559		1.442	35.997	79	41
1.986	49.217		1.922	46.926	88	281
1.987	58.188		853	56.894	90	351
1.988	66.685		422	65.147	305	811
1.989	77.137		2.313	73.677	56	1.091
1.990	90.542		3.345	85.328	39	1.830
1.991	101.949		3.903	95.750	85	2.211
1.992	108.035		4.459	100.613	57	2.906
1.993	111.494		4.688	101.474	96	5.236
1.994	113.444		4.770	103.248	98	5.328
1.995	110.001		5.864	96.107	298	7.732
1.996	117.291		6.279	103.115	324	7.573
1.997	116.728		6.050	100.045	432	10.201
1.998	127.668		7.580	106.698	314	13.077

Los datos del año 1994 son estimaciones

Los datos de Administración pública incluyen Enseñanza superior



5.2.a. Gastos internos en I+D por años y origen de los fondos. % sobre el total anual

	Total	Administra. pública	IPSFL	Extranjero	De empresas
1.978	100,0	1,2	98,3	0,1	0,5
1.979	100,0	0,3	95,8	3,1	0,8
1.980	100,0	0,4	98,7	0,6	0,3
1.981	100,0	0,7	98,8	0,1	0,4
1.982	100,0	1,6	97,4	0,0	1,0
1.983	100,0	1,5	97,6	0,0	0,9
1.984	100,0	3,5	96,5		0,0
1.985	100,0	3,8	95,8	0,2	0,1
1.986	100,0	3,9	95,3	0,2	0,6
1.987	100,0	1,5	97,8	0,2	0,6
1.988	100,0	0,6	97,7	0,5	1,2
1.989	100,0	3,0	95,5	0,1	1,4
1.990	100,0	3,7	94,2	0,0	2,0
1.991	100,0	3,8	93,9	0,1	2,2
1.992	100,0	4,1	93,1	0,1	2,7
1.993	100,0	4,2	91,0	0,1	4,7
1.994	100,0	4,2	91,0	0,1	4,7
1.995	100,0	5,3	87,4	0,3	7,0
1.996	100,0	5,4	87,9	0,3	6,5
1.997	100,0	5,2	85,7	0,4	8,7
1.998	100,0	5,9	83,6	0,2	10,2

Los datos del año 1994 se obtienen a partir de estimaciones

Los datos de Administración pública incluyen Enseñanza superior

### 5.3. Gastos internos en I+D por años y disciplina científica

	Total	Ciencias exactas y naturales	Ingeniería y tecnología	Ciencias médicas	Ciencias agrarias	Ciencias sociales y humanid.
1.978	12.243	2.560	4.570	899	3.268	946
1.979	16.149	2.489	7.680	1.218	3.820	942
1.980	19.321	2.635	9.569	1.526	4.548	1.043
1.981	22.984	3.614	10.301	2.199	5.558	1.312
1.982	27.618	4.349	12.869	2.724	6.698	979
1.983	30.749	5.889	13.314	2.904	7.380	1.262
1.984	32.756	6.106	12.309	3.131	10.014	1.196
1.985	37.559	7.311	14.153	3.393	11.450	1.252
1.986	49.217	10.452	17.901	4.952	13.400	2.512
1.987	58.188	11.273	19.496	8.939	16.024	2.456
1.988	66.685	10.076	26.071	9.757	17.794	2.987
1.989	77.137	14.160	27.662	11.122	20.232	3.961
1.990	90.542	16.302	30.158	16.722	22.737	4.623
1.991	101.949	16.472	36.235	20.028	24.382	4.832
1.992	108.035	20.204	42.149	17.726	22.317	5.639
1.993	111.494	22.615	44.069	17.187	21.676	5.947
1.994	113.444	34.203	35.026	16.906	20.780	6.529
1.995	110.001	31.291	30.492	19.967	21.410	6.841
1.996	117.291	37.664	27.725	18.648	26.776	6.478
1.997	116.728	35.486	24.943	21.572	27.932	6.796
1.998	127.668	37.979	30.447	22.387	29.523	7.332

5.3.a. Gastos internos en I+D por años y disciplina científica. % sobre el total anual

	Total	Ciencias exactas y naturales	Ingeniería y tecnología	Ciencias médicas	Ciencias agrarias	Ciencias sociales y humanid.
1.978	100,0	20,9	37,3	7,3	26,7	7,7
1.979	100,0	15,4	47,6	7,5	23,7	5,8
1.980	100,0	13,6	49,5	7,9	23,5	5,4
1.981	100,0	15,7	44,8	9,6	24,2	5,7
1.982	100,0	15,7	46,6	9,9	24,3	3,5
1.983	100,0	19,2	43,3	9,4	24,0	4,1
1.984	100,0	18,6	37,6	9,6	30,6	3,7
1.985	100,0	19,5	37,7	9,0	30,5	3,3
1.986	100,0	21,2	36,4	10,1	27,2	5,1
1.987	100,0	19,4	33,5	15,4	27,5	4,2
1.988	100,0	15,1	39,1	14,6	26,7	4,5
1.989	100,0	18,4	35,9	14,4	26,2	5,1
1.990	100,0	18,0	33,3	18,5	25,1	5,1
1.991	100,0	16,2	35,5	19,6	23,9	4,7
1.992	100,0	18,7	39,0	16,4	20,7	5,2
1.993	100,0	20,3	39,5	15,4	19,4	5,3
1.994	100,0	30,1	30,9	14,9	18,3	5,8
1.995	100,0	28,4	27,7	18,2	19,5	6,2
1.996	100,0	32,1	23,6	15,9	22,8	5,5
1.997	100,0	30,4	21,4	18,5	23,9	5,8
1.998	100,0	29,7	23,8	17,5	23,1	5,7

5.3.b. Gastos internos en I+D por años y disciplina científica. % sobre gastos de todos los sectores

	Total	Ciencias exactas y naturales	Ingeniería y tecnología	Ciencias médicas	Ciencias agrarias	Ciencias sociales y humanid.
1.978	30,9	51,8	19,9	19,7	78,2	31,3
1.979	33,2	48,8	25,9	22,3	77,1	26,7
1.980	29,7	42,9	23,9	21,5	74,9	18,3
1.981	31,6	44,4	24,9	24,3	77,0	18,7
1.982	28,8	40,5	22,7	23,0	75,2	12,6
1.983	28,6	45,0	21,1	23,7	74,3	13,5
1.984	26,0	42,9	17,7	16,8	76,0	11,2
1.985	24,2	40,6	14,9	22,0	74,7	10,6
1.986	24,9	45,5	14,8	24,4	71,7	17,3
1.987	25,2	41,5	14,3	31,7	68,6	15,5
1.988	23,2	35,3	14,7	28,4	66,7	14,5
1.989	22,7	37,5	13,5	27,7	70,0	14,6
1.990	21,3	36,1	11,5	32,4	67,6	14,0
1.991	21,3	32,1	12,6	32,2	66,1	11,8
1.992	20,0	28,3	13,8	25,3	61,0	10,1
1.993	20,0	30,2	14,6	23,0	57,0	8,7
1.994	20,7	33,4	12,2	23,8	55,4	12,8
1.995	18,6	26,8	10,1	24,6	53,6	13,6
1.996	18,3	28,3	8,6	22,1	56,3	12,1
1.997	17,4	26,3	7,4	23,3	56,5	11,9
1.998	16,3	26,1	7,4	20,6	52,6	11,7

#### 5.4. Gastos internos corrientes en I+D por años y tipo de investigación

	Total	Investig. básica: total	Investig. básica: %	Investig. aplicada: total	Investig. aplicada: %	Desarrollo tecnológico: total	Desarrollo tecnológico: %
1.978	9.959	2.256	22,7	5.614	56,4	2.089	21,0
1.979	13.824	2.879	20,8	7.234	52,3	3.711	26,8
1.980	15.851	3.362	21,2	8.467	53,4	4.022	25,4
1.981	20.024	4.385	21,9	10.512	52,5	5.127	25,6
1.982	21.258	6.008	28,3	11.902	56,0	3.348	15,7
1.983	24.424	7.101	29,1	13.655	55,9	3.668	15,0
1.984	25.195	7.236	28,7	14.110	56,0	3.849	15,3
1.985	28.020	8.297	29,6	15.267	54,5	4.456	15,9
1.986	36.194	10.101	27,9	20.379	56,3	5.714	15,8
1.987	42.757	8.129	19,0	22.633	52,9	11.995	28,1
1.988	49.041	9.369	19,1	26.110	53,2	13.562	27,7
1.989	58.620	10.893	18,6	32.966	56,2	14.761	25,2
1.990	68.055	13.620	20,0	37.668	55,3	16.767	24,6
1.991	78.656	16.240	20,6	42.480	54,0	19.936	25,3
1.992	79.819	14.471	18,1	45.125	56,5	20.223	25,3
1.993	83.647	14.340	17,1	48.354	57,8	20.953	25,0
1.994	87.317..		..		..		
1.995	89.290	24.626	27,6	50.974	57,1	13.689	15,3
1.996	93.086..		..		..		
1.997	97.101	22.122	22,8	58.827	60,6	16.152	16,6
1.998	108.538..		..		..		

5.4.a. Gastos internos corrientes en I+D por años y tipo de investigación  
% sobre gastos de todos los sectores

Total	Investig. básica	Investig. aplicada	Desarrollo tecnológico	
1.978	29,7	39,6	37,2	16,4
1.979	32,9	40,4	38,8	22,8
1.980	28,2	31,0	32,6	20,6
1.981	30,7	31,6	41,0	19,9
1.982	26,4	34,8	35,4	11,3
1.983	27,0	34,7	34,3	12,1
1.984	23,9	30,1	32,6	10,1
1.985	22,2	30,8	31,6	8,7
1.986	23,2	31,1	31,7	9,6
1.987	23,7	24,5	29,7	17,0
1.988	21,7	22,8	27,9	14,8
1.989	21,9	21,4	30,4	13,6
1.990	19,8	21,9	27,5	11,6
1.991	20,0	22,4	28,2	11,8
1.992	18,5	16,7	28,2	10,9
1.993	18,4	14,7	29,3	11,0
1.994	19,1			
1.995	18,4	20,0	28,4	7,5
1.996	17,5			
1.997	18,0	17,9	28,0	7,8
1.998	17,3			

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 parten de estimaciones

5.5. Gastos internos en I+D por años y objetivo socioeconómico

Total	Desarrollo de la agricultura	Desarrollo industrial	Energía	Transportes y comunicac.	Ordenación urbana y rural	Medio ambiente	Sanidad	Desarrollo social y s. sociales	Medio terrestre y atmósfera	Promoción general del conocimiento	Espacio civil	Defensa	Otros	
1.979	16.149	2.392	13	3.640	90..	117	405	332	807	32..	1.991	6.330		
1.980	19.321	2.957	40	4.557	205..	181	675	455	920	39..	2.409	6.883		
1.981	22.984	3.545	47	3.858	278..	192	969	532	966	37..	3.287	9.273		
1.982	27.618	5.032	4.349	1.680..	..	186	357..	..	194	230..	2.949	12.642		
1.983	30.749	5.815	4.461	1.343	49..	178	974..	..	165..	..	3.511	14.253		
1.984	32.756	7.452	4.268	87	387..	..	1.303	69	66..	..	3.388	15.736		
1.985	37.559	8.375	174	92	93..	..	1.296	32	221..	..	3.938	23.338		
1.986	49.217	9.723	1.160	93	289..	61	1.809	242	5.162	1.040..	2.848	26.790		
1.987	58.188	11.410	607..	..	112..	134	5.122	272	5.408	370..	4.254	30.499		
1.988	66.685	14.877	11.092..	..	105..	1.831	8.403	125	6.365	7.434	340	7.592	8.523	
1.989	77.137	17.779	12.573	112	544	234	4.608	10.398	1.911	6.795	8.862	905	4.136	8.280
1.990	90.542	19.343	13.795	5.395	1.665	370	7.213	14.882	2.075	5.983	11.693	1.085	4.814	2.229
1.991	101.949	21.827	10.748	5.644	1.866	233	6.681	19.424	2.022	5.801	14.884	1.124	7.689	4.006
1.992	108.035	20.743	9.997	5.571	1.448	613	8.034	16.298	1.912	5.130	15.244	6.522	12.375	4.148
1.993	111.494	21.068	11.547	5.345	1.640	818	12.327	15.419	3.055	4.920	17.364	3.919	13.690	382
1.994	113.444..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
1.995	110.001	24.029	8.621	9.422	2.629	375	6.977	14.485	3.267	7.538	19.091	3.826	9.741..	..
1.996	117.291..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
1.997	116.728	27.111	8.523	11.219	4.876	324	9.829	20.128	3.458	7.420	15.352	4.190	4.297..	..
1.998	127.668..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

5.5.a. Gastos internos en I+D por años y objetivo socioeconómico. % sobre el total anual

	Total	Desarrollo	Desarrollo	Energía	Transportes	Ordenación	Medio	Sanidad	Desarrollo	Medio	Promoción	Espacio	Defensa	Otros
	de la	de la	industrial		y	urbana	ambiente		social y s.	terrestre y	general del	civil		
	agricultura				comunicac.	y rural			sociales	atmósfera	conocimiento			
1.979	100,0	14,8	0,1	22,5	0,6		0,7	2,5	2,1	5,0	0,2		12,3	39,2
1.980	100,0	15,3	0,2	23,6	1,1		0,9	3,5	2,4	4,8	0,2		12,5	35,6
1.981	100,0	15,4	0,2	16,8	1,2		0,8	4,2	2,3	4,2	0,2		14,3	40,3
1.982	100,0	18,2	15,7	6,1			0,7	1,3		0,7	0,8		10,7	45,8
1.983	100,0	18,9	14,5	4,4	0,2		0,6	3,2		0,5			11,4	46,4
1.984	100,0	22,8	13,0	0,3	1,2			4,0	0,2	0,2			10,3	48,0
1.985	100,0	22,3	0,5	0,2	0,2			3,5	0,1	0,6			10,5	62,1
1.986	100,0	19,8	2,4	0,2	0,6		0,1	3,7	0,5	10,5	2,1		5,8	54,4
1.987	100,0	19,6	1,0		0,2		0,2	8,8	0,5	9,3	0,6		7,3	52,4
1.988	100,0	22,3	16,6		0,2		2,7	12,6	0,2	9,5	11,1	0,5	11,4	12,8
1.989	100,0	23,0	16,3	0,1	0,7	0,3	6,0	13,5	2,5	8,8	11,5	1,2	5,4	10,7
1.990	100,0	21,4	15,2	6,0	1,8	0,4	8,0	16,4	2,3	6,6	12,9	1,2	5,3	2,5
1.991	100,0	21,4	10,5	5,5	1,8	0,2	6,6	19,1	2,0	5,7	14,6	1,1	7,5	3,9
1.992	100,0	19,2	9,3	5,2	1,3	0,6	7,4	15,1	1,8	4,7	14,1	6,0	11,5	3,8
1.993	100,0	18,9	10,4	4,8	1,5	0,7	11,1	13,8	2,7	4,4	15,6	3,5	12,3	0,3
1.994	100,0													
1.995	100,0	21,8	7,8	8,6	2,4	0,3	6,3	13,2	3,0	6,9	17,4	3,5	8,9	
1.996	100,0													
1.997	100,0	23,2	7,3	9,6	4,2	0,3	8,4	17,2	3,0	6,4	13,2	3,6	3,7	
1.998	100,0													



## 5.6. Personal en I+D en EPD por años y ocupación

	Total	Investigad.	%	Técnicos	%	Auxiliares	%
1.978	11.041	3.197	29,0	749	6,8	7.095	64,3
1.979	11.115	3.369	30,3	1.081	9,7	6.665	60,0
1.980	11.400	3.536	31,0	1.161	10,2	6.703	58,8
1.981	11.805	3.632	30,8	1.242	10,5	6.931	58,7
1.982	10.595	3.351	31,6	1.094	10,3	6.150	58,0
1.983	10.213	2.872	28,1	1.256	12,3	6.085	59,6
1.984	10.695	2.917	27,3	1.554	14,5	6.224	58,2
1.985	10.031	2.839	28,3	1.470	14,7	5.723	57,1
1.986	11.636	4.060	34,9	1.375	11,8	6.201	53,3
1.987	12.643	4.528	35,8	1.638	13,0	6.478	51,2
1.988	13.747	5.706	41,5	2.306	16,8	5.735	41,7
1.989	14.606	5.864	40,1	2.549	17,5	6.193	42,4
1.990	17.170	7.623	44,4	2.598	15,1	6.949	40,5
1.991	17.519	8.079	46,1	2.586	14,8	6.855	39,1
1.992	16.678	7.660	45,9	2.588	15,5	6.430	38,6
1.993	17.266	7.737	44,8	3.835	22,2	5.695	33,0
1.994	17.546	7.820	44,6	4.005	22,8	5.722	32,6
1.995	17.153	8.359	48,7	3.364	19,6	5.430	31,7
1.996	17.866	9.126	51,1	3.343	18,7	5.397	30,2
1.997	19.189	10.490	54,7	3.826	19,9	4.873	25,4
1.998	20.170	11.021	54,6	4.087	20,3	5.062	25,1

Los datos del año 1994 son estimaciones

Los datos del año 1996 y las variables Técnicos y Auxiliares son estimaciones

5.6.a. Personal en I+D en EPD por años y ocupación. Tasas de var. interanual

	Total	Investigad.	Técnicos	Auxiliares	
1.979	0,7		5,4	44,3	-6,1
1.980	2,6		5,0	7,4	0,6
1.981	3,6		2,7	7,0	3,4
1.982	-10,2		-7,7	-11,9	-11,3
1.983	-3,6		-14,3	14,8	-1,1
1.984	4,7		1,6	23,7	2,3
1.985	-6,2		-2,7	-5,4	-8,0
1.986	16,0		43,0	-6,5	8,4
1.987	8,7		11,5	19,1	4,5
1.988	8,7		26,0	40,8	-11,5
1.989	6,2		2,8	10,5	8,0
1.990	17,6		30,0	1,9	12,2
1.991	2,0		6,0	-0,5	-1,4
1.992	-4,8		-5,2	0,1	-6,2
1.993	3,5		1,0	48,2	-11,4
1.994	1,6		1,1	4,4	0,5
1.995	-2,2		6,9	-16,0	-5,1
1.996	4,2		9,2	-0,6	-0,6
1.997	7,4		14,9	14,4	-9,7
1.998	5,1		5,1	6,8	3,9

Los datos del año 1994 parten de estimaciones

Los datos del año 1996 y las variables Técnicos y Auxiliares parten de estimaciones

5.6.b. Ratios referentes al personal en I+D en EPD

	Pers/Investi	Gastos I+D (Adm. p.)/ Pers (A.P.)	Gastos I+D (Adm. p.)/ Invest (A.P.)	Personal Ad. públ./ p. total (%)	Investigador. Ad. públ./ i. totales (%)
1.978	3,5	1.109	3.830	37,2	24,5
1.979	3,3	1.453	4.793	36,8	25,0
1.980	3,2	1.695	5.464	32,1	19,3
1.981	3,3	1.947	6.328	32,6	18,8
1.982	3,2	2.607	8.242	29,8	17,8
1.983	3,6	3.011	10.706	28,2	14,8
1.984	3,7	3.063	11.229	27,2	14,2
1.985	3,5	3.744	13.230	24,7	13,2
1.986	2,9	4.230	12.122	25,7	16,6
1.987	2,8	4.602	12.851	26,1	17,1
1.988	2,4	4.851	11.687	25,1	18,3
1.989	2,5	5.281	13.154	23,1	17,8
1.990	2,3	5.273	11.877	24,6	20,2
1.991	2,2	5.819	12.619	24,2	19,9
1.992	2,2	6.478	14.104	22,7	18,4
1.993	2,2	6.457	14.410	22,8	17,8
1.994	2,2	6.466	14.507	21,8	16,3
1.995	2,1	6.413	13.160	21,4	17,7
1.996	2,0	6.565	12.852	20,5	17,7
1.997	1,8	6.083	11.128	22,0	19,5
1.998	1,8	6.330	11.584	20,8	18,3

Datos monetarios en miles de pesetas

Los datos del año 1994, 1996 y 1998 parten de estimaciones

5.7. Personal en I+D en EPD por años y disciplina científica

	Total	Ciencias exactas y naturales	Ingeniería y tecnología	Ciencias médicas	Ciencias agrarias	Ciencias sociales y humanid.
1.978	11.041	2.385	4.108	839	2.969	740
1.979	11.115	1.763	4.482	719	3.453	698
1.980	11.400	1.683	4.555	721	3.726	715
1.981	11.805	1.802	4.794	739	3.732	738
1.982	10.595	1.678	3.783	1.218	3.372	544
1.983	10.213	1.460	3.609	1.109	3.299	736
1.984	10.695	1.401	3.946	1.085	3.594	670
1.985	10.031	1.442	4.430	1.160	2.221	779
1.986	11.636	1.713	4.106	1.148	3.967	701
1.987	12.643	1.900	4.195	1.752	4.193	603
1.988	13.747	2.351	4.565	2.062	4.063	705
1.989	14.606	2.308	5.014	2.254	4.291	738
1.990	17.170	2.852	4.899	3.557	4.921	941
1.991	17.519	2.802	4.980	4.244	4.569	924
1.992	16.678	3.261	4.669	3.470	4.282	997
1.993	17.266	3.606	4.840	3.716	4.096	1.008
1.994	17.546	5.103	5.502	2.696	3.264	982
1.995	17.153	4.993	3.421	4.103	3.462	1.175
1.996	17.866	5.803	2.690	3.934	4.358	1.082
1.997	19.189	6.224	2.742	4.004	4.978	1.242
1.998	20.170	6.251	3.308	4.165	5.174	1.273

5.7.a. Personal en I+D en EPD por años y disciplina científica. % sobre el total anual

	Total	Ciencias exactas y naturales	Ingeniería y tecnología	Ciencias médicas	Ciencias agrarias	Ciencias sociales y humanid.
1.978	100,0	21,6	37,2	7,6	26,9	6,7
1.979	100,0	15,9	40,3	6,5	31,1	6,3
1.980	100,0	14,8	40,0	6,3	32,7	6,3
1.981	100,0	15,3	40,6	6,3	31,6	6,3
1.982	100,0	15,8	35,7	11,5	31,8	5,1
1.983	100,0	14,3	35,3	10,9	32,3	7,2
1.984	100,0	13,1	36,9	10,1	33,6	6,3
1.985	100,0	14,4	44,2	11,6	22,1	7,8
1.986	100,0	14,7	35,3	9,9	34,1	6,0
1.987	100,0	15,0	33,2	13,9	33,2	4,8
1.988	100,0	17,1	33,2	15,0	29,6	5,1
1.989	100,0	15,8	34,3	15,4	29,4	5,1
1.990	100,0	16,6	28,5	20,7	28,7	5,5
1.991	100,0	16,0	28,4	24,2	26,1	5,3
1.992	100,0	19,6	28,0	20,8	25,7	6,0
1.993	100,0	20,9	28,0	21,5	23,7	5,8
1.994	100,0	29,1	31,4	15,4	18,6	5,6
1.995	100,0	29,1	19,9	23,9	20,2	6,9
1.996	100,0	32,5	15,1	22,0	24,4	6,1
1.997	100,0	32,4	14,3	20,9	25,9	6,5
1.998	100,0	31,0	16,4	20,6	25,7	6,3

5.7.b. Gastos internos en I+D (sector AAPP) por persona ocupada en I+D (EPD) (AAPP).

Datos en miles de pesetas

	Total	Ciencias exactas y naturales	Ingeniería y tecnología	Ciencias médicas	Ciencias agrarias	Ciencias sociales y humanid.
1.978	1.109	1.073	1.112	1.072	1.101	1.278
1.979	1.453	1.412	1.714	1.694	1.106	1.350
1.980	1.695	1.566	2.101	2.117	1.221	1.459
1.981	1.947	2.006	2.149	2.976	1.489	1.778
1.982	2.607	2.592	3.402	2.236	1.986	1.800
1.983	3.011	4.034	3.689	2.619	2.237	1.715
1.984	3.063	4.358	3.119	2.886	2.786	1.785
1.985	3.744	5.070	3.195	2.925	5.155	1.607
1.986	4.230	6.102	4.360	4.314	3.378	3.583
1.987	4.602	5.933	4.647	5.102	3.822	4.073
1.988	4.851	4.286	5.711	4.732	4.380	4.237
1.989	5.281	6.135	5.517	4.934	4.715	5.367
1.990	5.273	5.716	6.156	4.701	4.620	4.913
1.991	5.819	5.879	7.276	4.719	5.336	5.229
1.992	6.478	6.196	9.027	5.108	5.212	5.656
1.993	6.457	6.271	9.105	4.625	5.292	5.900
1.994	6.466	6.703	6.366	6.271	6.366	6.649
1.995	6.413	6.267	8.913	4.866	6.184	5.822
1.996	6.565	6.490	10.307	4.740	6.144	5.987
1.997	6.083	5.701	9.097	5.388	5.611	5.472
1.998	6.330	6.076	9.204	5.375	5.706	5.760

### 5.8. Investigadores en EDP por años y disciplina científica

	Total	Ciencias exactas y naturales	Ingeniería y tecnología	Ciencias médicas	Ciencias agrarias	Ciencias sociales y humanid.
1.978	3.197	808	933	340	835	281
1.979	3.369	700	1.204	316	895	254
1.980	3.536	683	1.221	317	1.050	265
1.981	3.632	717	1.243	325	1.070	277
1.982	3.351	683	1.067	423	973	206
1.983	2.872	504	974	315	889	189
1.984	2.917	505	986	347	911	169
1.985	2.839	515	1.184	363	575	202
1.986	4.060	657	1.214	537	1.395	258
1.987	4.528	734	1.278	787	1.473	256
1.988	5.706	1.011	1.763	1.048	1.544	341
1.989	5.864	879	1.898	1.243	1.553	290
1.990	7.623	1.329	2.015	1.866	2.024	390
1.991	8.079	1.415	2.105	2.275	1.886	399
1.992	7.660	1.648	1.923	1.899	1.724	465
1.993	7.737	1.692	1.996	2.045	1.573	431
1.994	7.820..	..	..	..	..	..
1.995	8.359	2.497	1.398	2.457	1.474	534
1.996	9.126	3.082	1.126	2.393	1.973	553
1.997	10.490	3.450	1.283	2.691	2.341	725
1.998	11.021	3.527	1.520	2.772	2.455	747

Los datos del año 1994 son estimaciones

5.8.a. Investigadores en EDP por años y disciplina científica. % sobre el total anual

	Total	Ciencias exactas y naturales	Ingeniería y tecnología	Ciencias médicas	Ciencias agrarias	Ciencias sociales y humanid.
1.978	100,0	25,3	29,2	10,6	26,1	8,8
1.979	100,0	20,8	35,7	9,4	26,6	7,5
1.980	100,0	19,3	34,5	9,0	29,7	7,5
1.981	100,0	19,7	34,2	8,9	29,5	7,6
1.982	100,0	20,4	31,8	12,6	29,0	6,1
1.983	100,0	17,5	33,9	11,0	31,0	6,6
1.984	100,0	17,3	33,8	11,9	31,2	5,8
1.985	100,0	18,1	41,7	12,8	20,3	7,1
1.986	100,0	16,2	29,9	13,2	34,4	6,4
1.987	100,0	16,2	28,2	17,4	32,5	5,7
1.988	100,0	17,7	30,9	18,4	27,1	6,0
1.989	100,0	15,0	32,4	21,2	26,5	4,9
1.990	100,0	17,4	26,4	24,5	26,6	5,1
1.991	100,0	17,5	26,1	28,2	23,3	4,9
1.992	100,0	21,5	25,1	24,8	22,5	6,1
1.993	100,0	21,9	25,8	26,4	20,3	5,6
1.994	100,0					
1.995	100,0	29,9	16,7	29,4	17,6	6,4
1.996	100,0	33,8	12,3	26,2	21,6	6,1
1.997	100,0	32,9	12,2	25,7	22,3	6,9
1.998	100,0	32,0	13,8	25,2	22,3	6,8



5.8.b. Gastos internos en I+D (sector AAPP) por investigador (EPD) (AAPP).

Datos en miles de pesetas

	Total	Ciencias exactas y naturales	Ingeniería y tecnología	Ciencias médicas	Ciencias agrarias	Ciencias sociales y humanid.
1.978	3.830	3.168	4.898	2.644	3.914	3.367
1.979	4.793	3.556	6.379	3.854	4.268	3.709
1.980	5.464	3.858	7.837	4.814	4.331	3.936
1.981	6.328	5.040	8.287	6.766	5.194	4.736
1.982	8.242	6.367	12.061	6.440	6.884	4.752
1.983	10.706	11.685	13.669	9.219	8.301	6.677
1.984	11.229	12.091	12.484	9.023	10.992	7.077
1.985	13.230	14.196	11.954	9.347	19.913	6.198
1.986	12.122	15.909	14.745	9.222	9.606	9.736
1.987	12.851	15.358	15.255	11.358	10.878	9.594
1.988	11.687	9.966	14.788	9.310	11.525	8.760
1.989	13.154	16.109	14.574	8.948	13.028	13.659
1.990	11.877	12.266	14.967	8.961	11.234	11.854
1.991	12.619	11.641	17.214	8.804	12.928	12.110
1.992	14.104	12.260	21.918	9.334	12.945	12.127
1.993	14.410	13.366	22.079	8.404	13.780	13.798
1.994	14.507					
1.995	13.160	12.531	21.811	8.127	14.525	12.811
1.996	12.852	12.221	24.623	7.793	13.571	11.714
1.997	11.128	10.286	19.441	8.016	11.932	9.374
1.998	11.584	10.768	20.031	8.076	12.026	9.815

Los datos del año 1994 parten de estimaciones

5.8.c. Personal --investigadores incluidos-- en I+D (sector AAPP) por investigador (EPD) (AAPP)

Total	Ciencias exactas y naturales	Ingeniería y tecnología	Ciencias médicas	Ciencias agrarias	Ciencias sociales y humanid.	
1.978	3,5	3,0	4,4	2,5	3,6	2,6
1.979	3,3	2,5	3,7	2,3	3,9	2,7
1.980	3,2	2,5	3,7	2,3	3,5	2,7
1.981	3,3	2,5	3,9	2,3	3,5	2,7
1.982	3,2	2,5	3,5	2,9	3,5	2,6
1.983	3,6	2,9	3,7	3,5	3,7	3,9
1.984	3,7	2,8	4,0	3,1	3,9	4,0
1.985	3,5	2,8	3,7	3,2	3,9	3,9
1.986	2,9	2,6	3,4	2,1	2,8	2,7
1.987	2,8	2,6	3,3	2,2	2,8	2,4
1.988	2,4	2,3	2,6	2,0	2,6	2,1
1.989	2,5	2,6	2,6	1,8	2,8	2,5
1.990	2,3	2,1	2,4	1,9	2,4	2,4
1.991	2,2	2,0	2,4	1,9	2,4	2,3
1.992	2,2	2,0	2,4	1,8	2,5	2,1
1.993	2,2	2,1	2,4	1,8	2,6	2,3
1.994	2,2					
1.995	2,1	2,0	2,4	1,7	2,3	2,2
1.996	2,0	1,9	2,4	1,6	2,2	2,0
1.997	1,8	1,8	2,1	1,5	2,1	1,7
1.998	1,8	1,8	2,2	1,5	2,1	1,7

Los datos del año 1994 parten de estimaciones

## 6. Sector enseñanza superior

6.1. Gastos internos en I+D por años y clases de gasto

	Total	Gastos corrientes: Total	Gastos corrientes: Retribuc.	Otros gastos corrientes	Gastos de capital: Total	Gastos de capital: Equipo e instrument.	Gastos de capital: Terrenos y edificios
1.978	6.464	6.051	5.028	1.023	413..	..	..
1.979	8.211	7.499	6.120	1.379	713..	..	..
1.980	13.640	13.220	11.867	1.353	420..	..	..
1.981	16.708	15.935	14.124	1.811	773..	..	..
1.982	21.522	19.280	16.600	2.680	2.242..	..	..
1.983	24.772	22.416	19.276	3.140	2.356..	..	..
1.984	28.032	24.971	21.916	3.055	3.061..	..	..
1.985	31.987	27.828	23.920	3.908	4.159..	..	..
1.986	36.778	31.834	26.774	5.060	4.945..	..	..
1.987	43.667	37.063	29.672	7.391	6.604..	..	..
1.988	55.366	47.862	39.436	8.426	7.504..	..	..
1.989	69.270	59.889	47.292	12.597	9.381..	..	..
1.990	86.721	74.322	57.902	16.420	12.398..	..	..
1.991	106.507	90.151	70.371	19.780	16.356..	..	..
1.992	156.097	117.033	95.470	21.563	39.065..	..	..
1.993	174.342	131.971	109.215	22.757	42.370..	..	..
1.994	173.092	140.198	113.753	26.444	32.894..	..	..
1.995	189.166	153.727	120.907	32.821	35.439	23.789	11.649
1.996	206.768	164.798	132.517	32.282	41.970	26.670	15.300
1.997	219.951	168.758	137.955	30.803	51.193	30.188	21.005
1.998	239.374	187.733	151.219	36.515	51.641	28.584	23.057

6.1.a. Gastos internos en I+D por años y clases de gasto. % sobre el total anual

	Total	Gastos corrientes: Total	Gastos corrientes: Retribuc.	Otros gastos corrientes	Gastos de capital: Total	Gastos de capital: Equipo e instrument.	Gastos de capital: Terrenos y edificios
1.978	100,0	93,6	77,8	15,8	6,4		
1.979	100,0	91,3	74,5	16,8	8,7		
1.980	100,0	96,9	87,0	9,9	3,1		
1.981	100,0	95,4	84,5	10,8	4,6		
1.982	100,0	89,6	77,1	12,5	10,4		
1.983	100,0	90,5	77,8	12,7	9,5		
1.984	100,0	89,1	78,2	10,9	10,9		
1.985	100,0	87,0	74,8	12,2	13,0		
1.986	100,0	86,6	72,8	13,8	13,4		
1.987	100,0	84,9	68,0	16,9	15,1		
1.988	100,0	86,4	71,2	15,2	13,6		
1.989	100,0	86,5	68,3	18,2	13,5		
1.990	100,0	85,7	66,8	18,9	14,3		
1.991	100,0	84,6	66,1	18,6	15,4		
1.992	100,0	75,0	61,2	13,8	25,0		
1.993	100,0	75,7	62,6	13,1	24,3		
1.994	100,0	81,0	65,7	15,3	19,0		
1.995	100,0	81,3	63,9	17,4	18,7	12,6	6,2
1.996	100,0	79,7	64,1	15,6	20,3	12,9	7,4
1.997	100,0	76,7	62,7	14,0	23,3	13,7	9,5
1.998	100,0	78,4	63,2	15,3	21,6	11,9	9,6

6.1.b. Gastos internos en I+D por años y clases de gasto. % sobre gastos de todos los sectores

	Total	Gastos corrientes: Total	Gastos corrientes: Retribuc.	Otros gastos corrientes	Gastos de capital
1.978	16,3	18,1	19,2	13,9	6,8
1.979	16,9	17,8	18,8	14,5	10,8
1.980	21,0	23,5	25,8	13,2	4,8
1.981	22,9	24,4	26,4	15,2	10,3
1.982	22,4	24,0	26,6	14,9	14,4
1.983	23,0	24,7	26,5	17,6	13,8
1.984	22,2	23,7	27,8	11,5	14,7
1.985	20,6	22,0	26,1	11,2	14,4
1.986	18,6	20,4	23,4	12,1	11,9
1.987	18,9	20,6	22,7	15,0	13,1
1.988	19,2	21,1	24,6	12,8	12,2
1.989	20,4	22,4	25,0	16,1	13,0
1.990	20,4	21,6	24,4	15,4	15,2
1.991	22,2	23,0	25,6	16,8	18,8
1.992	28,9	27,1	30,8	17,6	36,3
1.993	31,3	29,1	33,4	17,9	40,9
1.994	31,6	30,7	34,6	20,6	36,1
1.995	32,0	31,7	35,6	22,5	33,6
1.996	32,3	31,0	35,5	20,5	38,1
1.997	32,7	31,2	36,1	19,4	38,9
1.998	30,5	29,9	35,5	18,1	33,1

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 parten de estimaciones

6.2. Gastos internos en I+D por años y origen de los fondos

	Total	Empresas	Administr. pública	IPSFL	Extranjero
1.978	6.464..			6.464..	..
1.979	8.211..			8.211..	..
1.980	13.640..			13.640..	..
1.981	16.708..			16.708..	..
1.982	21.522..			21.522..	..
1.983	24.772..			24.772..	..
1.984	28.032		325	27.690	1 17
1.985	31.987		359	31.592	1 36
1.986	36.778		567	36.136	8 67
1.987	43.667		1.157	42.371	62 77
1.988	55.366		4.469	50.413	340 144
1.989	69.270		6.356	62.146	315 454
1.990	86.721		7.749	77.398	451 1.122
1.991	106.507		10.696	92.440	705 2.666
1.992	156.097		11.469	138.771	778 5.079
1.993	174.342		10.329	156.826	1.095 6.091
1.994	173.092		10.256	155.701	1.087 6.048
1.995	189.166		15.760	159.135	947 13.323
1.996	206.768		15.456	177.721	1.831 11.761
1.997	219.951		14.195	190.165	1.686 13.904
1.998	239.374		16.686	198.510	2.417 21.761

Los datos del año 1994 son estimaciones

Los datos de Administración pública incluyen Enseñanza superior

6.2.a. Gastos internos en I+D por años y origen de los fondos. % sobre el total anual

	Total	Empresas	Administr. pública	IPSFL	Extranjero
1.978	100,0			100,0	
1.979	100,0			100,0	
1.980	100,0			100,0	
1.981	100,0			100,0	
1.982	100,0			100,0	
1.983	100,0			100,0	
1.984	100,0		1,2	98,8	0,0
1.985	100,0		1,1	98,8	0,0
1.986	100,0		1,5	98,3	0,0
1.987	100,0		2,6	97,0	0,1
1.988	100,0		8,1	91,1	0,6
1.989	100,0		9,2	89,7	0,5
1.990	100,0		8,9	89,2	0,5
1.991	100,0		10,0	86,8	0,7
1.992	100,0		7,3	88,9	0,5
1.993	100,0		5,9	90,0	0,6
1.994	100,0		5,9	90,0	0,6
1.995	100,0		8,3	84,1	0,5
1.996	100,0		7,5	86,0	0,9
1.997	100,0		6,5	86,5	0,8
1.998	100,0		7,0	82,9	1,0

Los datos del año 1994 parten de estimaciones

Los datos de Administración pública incluyen Enseñanza superior



### 6.3. Gastos internos en I+D por años y disciplina científica

	Total	Ciencias exactas y naturales	Ingeniería y tecnología	Ciencias médicas	Ciencias agrarias	Ciencias sociales y humanid.
1.978	6.464	2.108	548	1.427	371	2.010
1.979	8.211	2.167	1.409	1.641	480	2.514
1.980	13.640	2.953	2.627	2.686	754	4.620
1.981	16.708	3.940	2.740	3.378	960	5.691
1.982	21.522	5.904	3.569	4.191	1.086	6.773
1.983	24.772	6.553	4.001	4.837	1.311	8.070
1.984	28.032	7.288	4.708	5.350	1.201	9.487
1.985	31.987	8.919	5.431	5.899	1.338	10.401
1.986	36.778	11.030	6.160	6.363	1.825	11.402
1.987	43.667	14.230	6.732	7.651	2.258	12.796
1.988	55.366	17.528	8.102	9.827	2.875	17.033
1.989	69.270	21.967	9.606	11.324	3.760	22.614
1.990	86.721	26.597	13.120	14.919	4.506	27.579
1.991	106.507	33.208	15.611	17.259	5.648	34.780
1.992	156.097	50.030	25.849	24.743	6.895	48.580
1.993	174.342	49.077	28.292	28.156	8.168	60.648
1.994	173.092	65.117	30.322	25.701	8.838	43.113
1.995	189.166	75.843	34.782	27.465	8.994	42.083
1.996	206.768	85.015	36.669	28.819	10.405	45.861
1.997	219.951	91.663	42.012	28.030	10.107	48.139
1.998	239.374	97.761	43.171	33.277	12.340	52.825

6.3.a. Gastos internos en I+D por años y disciplina científica. % sobre el total anual

	Total	Ciencias exactas y naturales	Ingeniería y tecnología	Ciencias médicas	Ciencias agrarias	Ciencias sociales y humanid.	
1.978	100,0	32,6	8,5	22,1	5,7	31,1	
1.979	100,0	26,4	17,2	20,0	5,8	30,6	
1.980	100,0	21,6	19,3	19,7	5,5	33,9	
1.981	100,0	23,6	16,4	20,2	5,7	34,1	
1.982	100,0	27,4	16,6	19,5	5,0	31,5	
1.983	100,0	26,5	16,2	19,5	5,3	32,6	
1.984	100,0	26,0	16,8	19,1	4,3	33,8	
1.985	100,0	27,9	17,0	18,4	4,2	32,5	
1.986	100,0	30,0	16,7	17,3	5,0	31,0	
1.987	100,0	32,6	15,4	17,5	5,2	29,3	
1.988	100,0	31,7	14,6	17,7	5,2	30,8	
1.989	100,0	31,7	13,9	16,3	5,4	32,6	
1.990	100,0	30,7	15,1	17,2	5,2	31,8	
1.991	100,0	31,2	14,7	16,2	5,3	32,7	
1.992	100,0	32,1	16,6	15,9	4,4	31,1	
1.993	100,0	28,1	16,2	16,1	4,7	34,8	
1.994	100,0	37,6	17,5	14,8	5,1	24,9	
1.995	100,0	40,1	18,4	14,5	4,8	22,2	
1.996	100,0	41,1	17,7	13,9	5,0	22,2	
1.997	100,0	41,7	19,1	12,7	4,6	21,9	
1.998	100,0	40,8	18,0	13,9	5,2	22,1	

6.3.b. Gastos internos en I+D por años y disciplina científica. % sobre gastos de todos los sectores

	Total	Ciencias exactas y naturales	Ingeniería y tecnología	Ciencias médicas	Ciencias agrarias	Ciencias sociales y humanid.
1.978	16,3	42,6	2,4	31,3	8,9	66,5
1.979	16,9	42,5	4,8	30,0	9,7	71,1
1.980	21,0	48,1	6,6	37,8	12,4	81,2
1.981	22,9	48,4	6,6	37,4	13,3	81,3
1.982	22,4	54,9	6,3	35,4	12,2	87,4
1.983	23,0	50,1	6,3	39,6	13,2	86,5
1.984	22,2	51,2	6,8	28,7	9,1	88,8
1.985	20,6	49,6	5,7	38,3	8,7	88,4
1.986	18,6	48,0	5,1	31,4	9,8	78,7
1.987	18,9	52,4	5,0	27,1	9,7	80,7
1.988	19,2	61,5	4,6	28,6	10,8	82,8
1.989	20,4	58,2	4,7	28,2	13,0	83,1
1.990	20,4	58,9	5,0	28,9	13,4	83,2
1.991	22,2	64,7	5,4	27,8	15,3	85,3
1.992	28,9	70,2	8,4	35,2	18,9	87,2
1.993	31,3	65,4	9,4	37,6	21,5	89,0
1.994	31,6	63,5	10,6	36,2	23,6	84,3
1.995	32,0	65,0	11,5	33,8	22,5	83,9
1.996	32,3	63,9	11,4	34,2	21,9	85,5
1.997	32,7	67,9	12,4	30,3	20,4	84,3
1.998	30,5	67,2	10,5	30,6	22,0	84,2

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

#### 6.4. Investigadores en EDP por años y disciplina científica

	Total	Ciencias exactas y naturales	Ingeniería y tecnología	Ciencias médicas	Ciencias agrarias	Ciencias sociales y humanid.
1.978	7.053	2.077	553	1.531	374	2.518
1.979	7.138	1.548	1.279	1.345	356	2.610
1.980	11.793	2.574	2.125	2.162	565	4.367
1.981	12.410	2.747	2.134	2.235	576	4.718
1.982	12.022	2.660	2.150	2.164	516	4.532
1.983	13.053	3.062	2.119	2.262	558	5.052
1.984	13.570	3.153	2.137	2.293	554	5.433
1.985	13.763	3.292	2.043	2.308	585	5.535
1.986	14.305	3.773	2.155	2.230	631	5.516
1.987	15.100	4.344	2.056	2.192	675	5.833
1.988	16.912	4.655	1.946	2.938	803	6.570
1.989	17.554	4.552	2.136	2.933	918	7.015
1.990	18.904	4.992	2.329	3.132	921	7.530
1.991	20.775	5.534	2.445	3.204	1.009	8.583
1.992	22.167	5.528	2.560	3.460	1.035	9.584
1.993	24.006	5.257	3.458	3.611	1.046	10.634
1.994	28.591	4.939	5.584	4.995	1.178	11.895
1.995	27.666	11.088	5.128	3.934	1.444	6.072
1.996	30.858	12.460	5.150	4.799	1.631	6.819
1.997	30.649	12.606	5.240	4.332	1.623	6.848
1.998	34.524	13.606	6.119	5.326	1.847	7.626

Los datos del año 1994 son estimaciones

6.4.a. Investigadores en EDP por años y disciplina científica. % sobre el total anual

	Total	Ciencias exactas y naturales	Ingeniería y tecnología	Ciencias médicas	Ciencias agrarias	Ciencias sociales y humanid.	Investigador. Ens. sup./ i. totales (%)
1.978	100,0	29,4	7,8	21,7	5,3	35,7	54,0
1.979	100,0	21,7	17,9	18,8	5,0	36,6	53,0
1.980	100,0	21,8	18,0	18,3	4,8	37,0	64,4
1.981	100,0	22,1	17,2	18,0	4,6	38,0	64,4
1.982	100,0	22,1	17,9	18,0	4,3	37,7	64,0
1.983	100,0	23,5	16,2	17,3	4,3	38,7	67,1
1.984	100,0	23,2	15,7	16,9	4,1	40,0	66,2
1.985	100,0	23,9	14,8	16,8	4,3	40,2	64,1
1.986	100,0	26,4	15,1	15,6	4,4	38,6	58,3
1.987	100,0	28,8	13,6	14,5	4,5	38,6	57,1
1.988	100,0	27,5	11,5	17,4	4,7	38,8	54,3
1.989	100,0	25,9	12,2	16,7	5,2	40,0	53,3
1.990	100,0	26,4	12,3	16,6	4,9	39,8	50,2
1.991	100,0	26,6	11,8	15,4	4,9	41,3	51,1
1.992	100,0	24,9	11,5	15,6	4,7	43,2	53,2
1.993	100,0	21,9	14,4	15,0	4,4	44,3	55,4
1.994	100,0	17,3	19,5	17,5	4,1	41,6	59,7
1.995	100,0	40,1	18,5	14,2	5,2	21,9	58,4
1.996	100,0	40,4	16,7	15,6	5,3	22,1	59,8
1.997	100,0	41,1	17,1	14,1	5,3	22,3	56,9
1.998	100,0	39,4	17,7	15,4	5,3	22,1	57,3

Los datos del año 1994 parten de estimaciones, excepto para la última columna, en la que los datos de los años 1994, 1996 y 1998 parten de estimaciones

6.4.b. Gastos internos en I+D (sector Ens. superior) por investigador (EPD) (Ens. superior).  
 Datos en miles de pesetas

	Total	Ciencias exactas y naturales	Ingeniería y tecnología	Ciencias médicas	Ciencias agrarias	Ciencias sociales y humanid.
1.978	916	1.015	991	932	992	798
1.979	1.150	1.400	1.102	1.220	1.348	963
1.980	1.157	1.147	1.236	1.242	1.335	1.058
1.981	1.346	1.434	1.284	1.511	1.667	1.206
1.982	1.790	2.220	1.660	1.937	2.105	1.494
1.983	1.898	2.140	1.888	2.138	2.349	1.597
1.984	2.066	2.311	2.203	2.333	2.168	1.746
1.985	2.324	2.709	2.658	2.556	2.287	1.879
1.986	2.571	2.923	2.858	2.853	2.892	2.067
1.987	2.892	3.276	3.274	3.490	3.345	2.194
1.988	3.274	3.765	4.163	3.345	3.580	2.593
1.989	3.946	4.826	4.497	3.861	4.096	3.224
1.990	4.587	5.328	5.633	4.763	4.893	3.663
1.991	5.127	6.001	6.385	5.387	5.598	4.052
1.992	7.042	9.050	10.097	7.151	6.662	5.069
1.993	7.262	9.336	8.182	7.797	7.809	5.703
1.994	6.054	13.184	5.430	5.145	7.503	3.624
1.995	6.837	6.840	6.783	6.981	6.229	6.931
1.996	6.701	6.823	7.120	6.005	6.380	6.725
1.997	7.176	7.271	8.018	6.470	6.227	7.030
1.998	6.934	7.185	7.055	6.248	6.681	6.927

Los datos del año 1994 parten de estimaciones

**7. Resultados por Comunidades Autónomas. Todos los sectores.**

7.1. Gastos internos totales en I+D por Comunidades Autónomas y años

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	230.509	287.689	339.324	425.829	479.372	539.919	557.403	548.154	590.688	641.024	672.017	784.513
Andalucía	17.676	21.672	26.571	31.714	35.675	41.615	52.243	45.088	57.350	63.084	65.865	77.436
Aragón	5.611	6.938	8.045	9.323	9.908	13.744	14.569	13.514	14.558	14.490	14.188	19.917
Asturias (Principado de)	3.894	4.380	6.292	6.674	8.146	8.558	8.647	8.011	9.600	10.598	10.174	11.384
Baleares (Islas)	1.120	823	973	1.098	1.481	1.491	1.465	1.944	2.781	3.556	4.292	5.749
Canarias	2.533	2.591	3.736	4.801	6.240	11.172	11.222	13.357	11.922	14.372	13.667	17.662
Cantabria	1.659	2.471	2.162	2.660	3.293	3.337	4.286	4.729	5.023	5.069	5.831	9.114
Castilla y León	6.616	11.549	12.360	15.831	17.270	20.769	27.620	25.878	22.333	23.979	24.995	26.394
Castilla - La Mancha	1.350	2.141	2.165	2.590	3.419	4.184	4.554	4.684	11.081	11.113	15.019	14.958
Cataluña	42.789	55.565	60.976	81.079	93.741	107.204	108.636	109.748	124.308	135.562	146.047	178.923
Comunidad Valenciana	8.938	12.470	15.433	16.401	21.639	31.830	32.402	34.642	34.757	40.674	43.971	52.228
Extremadura	1.629	2.153	1.897	2.625	2.773	3.836	3.711	4.690	3.558	4.658	5.513	6.411
Galicia	4.919	6.066	6.985	8.740	10.816	16.809	15.545	14.070	19.661	20.511	23.639	25.438
Madrid (Comunidad de)	102.755	120.661	146.118	188.676	203.369	208.613	202.702	203.251	200.716	213.453	216.480	242.323
Murcia (Región de)	3.002	3.676	4.153	5.214	5.274	8.568	8.198	7.357	8.451	8.813	10.090	11.606
Navarra (Comunidad Foral)	3.134	2.310	3.497	7.314	8.432	9.559	9.086	7.788	9.219	10.015	10.404	12.713
País Vasco	19.373	24.452	29.368	36.244	41.736	42.243	45.330	42.635	53.412	58.851	59.463	68.931
Rioja (La)	167	354	550	474	840	877	1.502	1.340	1.958	2.226	2.378	3.322
No regionalizado	3.343	7.419	8.043	4.371	5.323	5.509	5.685	5.428..	..	..	..	..

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 son estimaciones



7.1.a. Gastos internos totales en I+D por Comunidades Autónomas y años. % sobre el total nacional

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Andalucía	7,7	7,5	7,8	7,4	7,4	7,7	9,4	8,2	9,7	9,8	9,8	9,9
Aragón	2,4	2,4	2,4	2,2	2,1	2,5	2,6	2,5	2,5	2,3	2,1	2,5
Asturias (Principado de)	1,7	1,5	1,9	1,6	1,7	1,6	1,6	1,5	1,6	1,7	1,5	1,5
Baleares (Islas)	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7
Canarias	1,1	0,9	1,1	1,1	1,3	2,1	2,0	2,4	2,0	2,2	2,0	2,3
Cantabria	0,7	0,9	0,6	0,6	0,7	0,6	0,8	0,9	0,9	0,8	0,9	1,2
Castilla y León	2,9	4,0	3,6	3,7	3,6	3,8	5,0	4,7	3,8	3,7	3,7	3,4
Castilla - La Mancha	0,6	0,7	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	1,9	1,7	2,2	1,9
Cataluña	18,6	19,3	18,0	19,0	19,6	19,9	19,5	20,0	21,0	21,1	21,7	22,8
Comunidad Valenciana	3,9	4,3	4,5	3,9	4,5	5,9	5,8	6,3	5,9	6,3	6,5	6,7
Extremadura	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,9	0,6	0,7	0,8	0,8
Galicia	2,1	2,1	2,1	2,1	2,3	3,1	2,8	2,6	3,3	3,2	3,5	3,2
Madrid (Comunidad de)	44,6	41,9	43,1	44,3	42,4	38,6	36,4	37,1	34,0	33,3	32,2	30,9
Murcia (Región de)	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	1,6	1,5	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5
Navarra (Comunidad Foral)	1,4	0,8	1,0	1,7	1,8	1,8	1,6	1,4	1,6	1,6	1,5	1,6
País Vasco	8,4	8,5	8,7	8,5	8,7	7,8	8,1	7,8	9,0	9,2	8,8	8,8
Rioja (La)	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4
No regionalizado	1,5	2,6	2,4	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0				

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

7.1.b. Gastos internos totales en I+D por Comunidades Autónomas y años. Tasas de variación interanual

	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	24,8	17,9	25,5	12,6	12,6	3,2	-1,7	7,8	8,5	4,8	16,7
Andalucía	22,6	22,6	19,4	12,5	16,7	25,5	-13,7	27,2	10,0	4,4	17,6
Aragón	23,6	16,0	15,9	6,3	38,7	6,0	-7,2	7,7	-0,5	-2,1	40,4
Asturias (Principado de)	12,5	43,7	6,1	22,1	5,1	1,0	-7,4	19,8	10,4	-4,0	11,9
Baleares (Islas)	-26,5	18,2	12,8	34,9	0,7	-1,7	32,7	43,1	27,9	20,7	33,9
Canarias	2,3	44,2	28,5	30,0	79,0	0,4	19,0	-10,7	20,6	-4,9	29,2
Cantabria	48,9	-12,5	23,0	23,8	1,3	28,4	10,3	6,2	0,9	15,0	56,3
Castilla y León	74,6	7,0	28,1	9,1	20,3	33,0	-6,3	-13,7	7,4	4,2	5,6
Castilla - La Mancha	58,6	1,1	19,6	32,0	22,4	8,8	2,9	136,6	0,3	35,1	-0,4
Cataluña	29,9	9,7	33,0	15,6	14,4	1,3	1,0	13,3	9,1	7,7	22,5
Comunidad Valenciana	39,5	23,8	6,3	31,9	47,1	1,8	6,9	0,3	17,0	8,1	18,8
Extremadura	32,2	-11,9	38,4	5,6	38,3	-3,3	26,4	-24,1	30,9	18,4	16,3
Galicia	23,3	15,2	25,1	23,8	55,4	-7,5	-9,5	39,7	4,3	15,3	7,6
Madrid (Comunidad de)	17,4	21,1	29,1	7,8	2,6	-2,8	0,3	-1,2	6,3	1,4	11,9
Murcia (Región de)	22,5	13,0	25,5	1,2	62,5	-4,3	-10,3	14,9	4,3	14,5	15,0
Navarra (Comunidad Foral)	-26,3	51,4	109,2	15,3	13,4	-4,9	-14,3	18,4	8,6	3,9	22,2
País Vasco	26,2	20,1	23,4	15,2	1,2	7,3	-5,9	25,3	10,2	1,0	15,9
Rioja (La)	112,0	55,4	-13,8	77,2	4,4	71,3	-10,8	46,1	13,7	6,8	39,7
No regionalizado	121,9	8,4	-45,7	21,8	3,5	3,2	-4,5				

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

7.2. Gastos internos totales en I+D en porcentaje del PIB por Comunidades Autónomas y años

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996
Total	0,64	0,72	0,75	0,85	0,87	0,91	0,91	0,85	0,85	0,87
Andalucía	0,36	0,40	0,44	0,46	0,47	0,52	0,64	0,52	0,62	0,64
Aragón	0,46	0,49	0,51	0,54	0,52	0,68	0,70	0,61	0,62	0,59
Asturias (Principado de)	0,40	0,41	0,53	0,52	0,59	0,57	0,56	0,49	0,55	0,58
Baleares (Islas)	0,13	0,09	0,09	0,09	0,11	0,10	0,10	0,12	0,16	0,19
Canarias	0,20	0,18	0,23	0,27	0,33	0,53	0,50	0,55	0,46	0,53
Cantabria	0,36	0,46	0,35	0,40	0,46	0,43	0,54	0,56	0,55	0,53
Castilla y León	0,29	0,46	0,45	0,53	0,53	0,60	0,75	0,67	0,53	0,54
Castilla - La Mancha	0,10	0,15	0,13	0,14	0,17	0,19	0,21	0,20	0,45	0,42
Cataluña	0,64	0,74	0,71	0,85	0,90	0,95	0,94	0,88	0,92	0,95
Comunidad Valenciana	0,25	0,32	0,35	0,33	0,40	0,55	0,54	0,55	0,52	0,58
Extremadura	0,24	0,28	0,22	0,28	0,27	0,34	0,32	0,37	0,27	0,34
Galicia	0,24	0,27	0,27	0,32	0,36	0,52	0,46	0,40	0,51	0,50
Madrid (Comunidad de)	1,83	1,95	2,11	2,41	2,23	2,24	2,10	1,97	1,80	1,80
Murcia (Región de)	0,34	0,38	0,38	0,42	0,39	0,59	0,55	0,46	0,50	0,50
Navarra (Comunidad Foral)	0,51	0,35	0,45	0,88	0,93	0,98	0,92	0,74	0,81	0,83
País Vasco	0,81	0,94	1,00	1,13	1,19	1,14	1,19	1,06	1,24	1,31
Rioja (La)	0,06	0,12	0,16	0,13	0,20	0,20	0,33	0,27	0,37	0,41

Los datos de los años 1994 y 1996 son estimaciones

### 7.3. Personal en I+D en EDP por Comunidades Autónomas y años

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	48.486	54.807	63.155	69.684	72.406	73.320	75.734	80.399	79.987	87.264	87.150	97.098
Andalucía	3.372	4.511	4.730	5.183	5.728	7.402	7.106	7.333	9.035	9.650	9.767	10.943
Aragón	1.017	1.276	1.569	1.610	1.647	1.851	1.871	2.085	2.247	2.056	2.370	2.599
Asturias (Principado de)	648	908	1.018	1.154	1.140	1.150	1.149	1.417	1.535	1.129	1.444	1.518
Baleares (Islas)	129	140	183	198	224	213	228	250	464	728	464	683
Canarias	515	693	764	948	1.198	1.564	1.785	1.850	1.897	2.290	1.905	2.637
Cantabria	354	559	362	410	483	514	591	726	658	930	631	1.279
Castilla y León	988	2.368	2.294	2.293	2.904	3.329	4.252	4.247	3.268	4.560	4.337	4.429
Castilla - La Mancha	261	392	410	490	594	622	567	680	941	1.290	1.203	1.603
Cataluña	8.154	10.019	10.434	12.000	12.323	13.067	13.401	14.080	16.393	18.396	17.773	20.023
Comunidad Valenciana	1.603	2.199	2.398	2.744	3.246	3.867	4.088	5.148	5.391	5.713	5.992	6.367
Extremadura	394	508	480	516	568	677	616	1.009	645	830	995	1.115
Galicia	951	1.141	1.333	1.604	1.842	2.563	2.446	2.451	3.160	3.196	4.499	4.463
Madrid (Comunidad de)	16.950	20.168	22.028	25.238	24.912	25.295	25.333	27.217	25.583	26.550	25.932	28.285
Murcia (Región de)	585	816	766	836	807	1.323	1.358	1.347	1.441	1.385	1.649	1.618
Navarra (Comunidad Foral)	463	443	559	1.176	1.364	1.455	1.503	1.594	1.360	2.128	1.685	1.880
País Vasco	3.518	4.309	4.777	4.930	5.249	5.105	5.240	5.250	5.677	6.104	6.193	7.292
Rioja (La)	64	61	81	95	111	104	242	173	292	329	311	365
No regionalizado	8.519	4.297	8.969	8.261	8.066	3.220	3.956	3.544..	..	..	..	..

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 son estimaciones

7.3.a. Personal en I+D en EDP por Comunidades Autónomas y años. % sobre el total nacional

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Andalucía	7,0	8,2	7,5	7,4	7,9	10,1	9,4	9,1	11,3	11,1	11,2	11,3
Aragón	2,1	2,3	2,5	2,3	2,3	2,5	2,5	2,6	2,8	2,4	2,7	2,7
Asturias (Principado de)	1,3	1,7	1,6	1,7	1,6	1,6	1,5	1,8	1,9	1,3	1,7	1,6
Baleares (Islas)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,8	0,5	0,7
Canarias	1,1	1,3	1,2	1,4	1,7	2,1	2,4	2,3	2,4	2,6	2,2	2,7
Cantabria	0,7	1,0	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	0,8	1,1	0,7	1,3
Castilla y León	2,0	4,3	3,6	3,3	4,0	4,5	5,6	5,3	4,1	5,2	5,0	4,6
Castilla - La Mancha	0,5	0,7	0,6	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8	1,2	1,5	1,4	1,7
Cataluña	16,8	18,3	16,5	17,2	17,0	17,8	17,7	17,5	20,5	21,1	20,4	20,6
Comunidad Valenciana	3,3	4,0	3,8	3,9	4,5	5,3	5,4	6,4	6,7	6,5	6,9	6,6
Extremadura	0,8	0,9	0,8	0,7	0,8	0,9	0,8	1,3	0,8	1,0	1,1	1,1
Galicia	2,0	2,1	2,1	2,3	2,5	3,5	3,2	3,0	4,0	3,7	5,2	4,6
Madrid (Comunidad de)	35,0	36,8	34,9	36,2	34,4	34,5	33,4	33,9	32,0	30,4	29,8	29,1
Murcia (Región de)	1,2	1,5	1,2	1,2	1,1	1,8	1,8	1,7	1,8	1,6	1,9	1,7
Navarra (Comunidad Foral)	1,0	0,8	0,9	1,7	1,9	2,0	2,0	2,0	1,7	2,4	1,9	1,9
País Vasco	7,3	7,9	7,6	7,1	7,2	7,0	6,9	6,5	7,1	7,0	7,1	7,5
Rioja (La)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,3	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4
No regionalizado	17,6	7,8	14,2	11,9	11,1	4,4	5,2	4,4				

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

7.3.b. Personal en I+D en EDP por Comunidades Autónomas y años. Tasas de variación interanual

	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	13,0	15,2	10,3	3,9	1,3	3,3	6,2	-0,5	9,1	-0,1	11,4
Andalucía	33,8	4,9	9,6	10,5	29,2	-4,0	3,2	23,2	6,8	1,2	12,0
Aragón	25,5	23,0	2,6	2,3	12,4	1,1	11,4	7,8	-8,5	15,3	9,7
Asturias (Principado de)	40,1	12,1	13,4	-1,2	0,9	-0,1	23,3	8,3	-26,4	27,9	5,1
Baleares (Islas)	8,5	30,7	8,2	13,1	-4,9	7,0	9,6	85,6	56,9	-36,3	47,2
Canarias	34,6	10,2	24,1	26,4	30,6	14,1	3,6	2,5	20,7	-16,8	38,4
Cantabria	57,9	-35,2	13,3	17,8	6,4	15,0	22,8	-9,4	41,3	-32,2	102,7
Castilla y León	139,7	-3,1	0,0	26,6	14,6	27,7	-0,1	-23,1	39,5	-4,9	2,1
Castilla - La Mancha	50,2	4,6	19,5	21,2	4,7	-8,8	19,9	38,4	37,1	-6,7	33,3
Cataluña	22,9	4,1	15,0	2,7	6,0	2,6	5,1	16,4	12,2	-3,4	12,7
Comunidad Valenciana	37,2	9,0	14,4	18,3	19,1	5,7	25,9	4,7	6,0	4,9	6,3
Extremadura	28,9	-5,5	7,5	10,1	19,2	-9,0	63,8	-36,1	28,7	19,9	12,1
Galicia	20,0	16,8	20,3	14,8	39,1	-4,6	0,2	28,9	1,1	40,8	-0,8
Madrid (Comunidad de)	19,0	9,2	14,6	-1,3	1,5	0,2	7,4	-6,0	3,8	-2,3	9,1
Murcia (Región de)	39,5	-6,1	9,1	-3,5	63,9	2,6	-0,8	7,0	-3,9	19,1	-1,9
Navarra (Comunidad Foral)	-4,3	26,2	110,4	16,0	6,7	3,3	6,1	-14,7	56,5	-20,8	11,6
País Vasco	22,5	10,9	3,2	6,5	-2,7	2,6	0,2	8,1	7,5	1,5	17,7
Rioja (La)	-4,7	32,8	17,3	16,8	-6,3	132,7	-28,5	68,8	12,7	-5,5	17,4
No regionalizado	-49,6	108,7	-7,9	-2,4	-60,1	22,9	-10,4				

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

7.3.c. Gastos internos totales en I+D por personas ocupadas en I+D en EDP por Comunidades Autónomas y años

Datos en miles de pesetas

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	4.754	5.249	5.373	6.111	6.621	7.364	7.360	6.818	7.385	7.346	7.711	8.080
Andalucía	5.242	4.804	5.618	6.119	6.228	5.622	7.352	6.149	6.348	6.537	6.744	7.076
Aragón	5.517	5.437	5.127	5.791	6.016	7.425	7.787	6.482	6.479	7.048	5.986	7.663
Asturias (Principado de)	6.009	4.824	6.181	5.783	7.146	7.442	7.526	5.653	6.254	9.387	7.046	7.499
Baleares (Islas)	8.682	5.879	5.317	5.545	6.612	7.000	6.425	7.776	5.994	4.885	9.250	8.417
Canarias	4.918	3.739	4.890	5.064	5.209	7.143	6.287	7.220	6.285	6.276	7.174	6.698
Cantabria	4.686	4.420	5.972	6.488	6.818	6.492	7.252	6.514	7.634	5.451	9.241	7.126
Castilla y León	6.696	4.877	5.388	6.904	5.947	6.239	6.496	6.093	6.834	5.259	5.763	5.959
Castilla - La Mancha	5.172	5.462	5.280	5.286	5.756	6.727	8.032	6.888	11.776	8.615	12.485	9.331
Cataluña	5.248	5.546	5.844	6.757	7.607	8.204	8.107	7.795	7.583	7.369	8.217	8.936
Comunidad Valenciana	5.576	5.671	6.436	5.977	6.666	8.231	7.926	6.729	6.447	7.120	7.338	8.203
Extremadura	4.135	4.238	3.952	5.087	4.882	5.666	6.024	4.648	5.516	5.612	5.541	5.750
Galicia	5.172	5.316	5.240	5.449	5.872	6.558	6.355	5.741	6.222	6.418	5.254	5.700
Madrid (Comunidad de)	6.062	5.983	6.633	7.476	8.163	8.247	8.002	7.468	7.846	8.040	8.348	8.567
Murcia (Región de)	5.132	4.505	5.422	6.237	6.535	6.476	6.037	5.462	5.865	6.363	6.119	7.173
Navarra (Comunidad Foral)	6.769	5.214	6.256	6.219	6.182	6.570	6.045	4.886	6.779	4.706	6.174	6.762
País Vasco	5.507	5.675	6.148	7.352	7.951	8.275	8.651	8.121	9.408	9.641	9.602	9.453
Rioja (La)	2.609	5.803	6.790	4.989	7.568	8.433	6.207	7.746	6.705	6.766	7.646	9.101
No regionalizado	392	1.727	897	529	660	1.711	1.437	1.532				

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

7.3.d. Gastos internos totales en I+D por personas ocupadas en I+D en EDP por Comunidades Autónomas y años

España = 100

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Andalucía	110,3	91,5	104,6	100,1	94,1	76,3	99,9	90,2	86,0	89,0	87,5	87,6
Aragón	116,1	103,6	95,4	94,8	90,9	100,8	105,8	95,1	87,7	95,9	77,6	94,8
Asturias (Principado de)	126,4	91,9	115,0	94,6	107,9	101,1	102,3	82,9	84,7	127,8	91,4	92,8
Baleares (Islas)	182,6	112,0	99,0	90,7	99,9	95,1	87,3	114,1	81,2	66,5	120,0	104,2
Canarias	103,5	71,2	91,0	82,9	78,7	97,0	85,4	105,9	85,1	85,4	93,0	82,9
Cantabria	98,6	84,2	111,2	106,2	103,0	88,2	98,5	95,5	103,4	74,2	119,8	88,2
Castilla y León	140,9	92,9	100,3	113,0	89,8	84,7	88,3	89,4	92,5	71,6	74,7	73,8
Castilla - La Mancha	108,8	104,1	98,3	86,5	86,9	91,3	109,1	101,0	159,5	117,3	161,9	115,5
Cataluña	110,4	105,7	108,8	110,6	114,9	111,4	110,1	114,3	102,7	100,3	106,6	110,6
Comunidad Valenciana	117,3	108,0	119,8	97,8	100,7	111,8	107,7	98,7	87,3	96,9	95,2	101,5
Extremadura	87,0	80,7	73,6	83,2	73,7	76,9	81,9	68,2	74,7	76,4	71,9	71,2
Galicia	108,8	101,3	97,5	89,2	88,7	89,1	86,3	84,2	84,3	87,4	68,1	70,5
Madrid (Comunidad de)	127,5	114,0	123,5	122,3	123,3	112,0	108,7	109,5	106,2	109,4	108,3	106,0
Murcia (Región de)	107,9	85,8	100,9	102,1	98,7	87,9	82,0	80,1	79,4	86,6	79,4	88,8
Navarra (Comunidad Foral)	142,4	99,3	116,4	101,8	93,4	89,2	82,1	71,7	91,8	64,1	80,1	83,7
País Vasco	115,8	108,1	114,4	120,3	120,1	112,4	117,5	119,1	127,4	131,3	124,5	117,0
Rioja (La)	54,9	110,6	126,4	81,6	114,3	114,5	84,3	113,6	90,8	92,1	99,2	112,6
No regionalizado	8,3	32,9	16,7	8,7	10,0	23,2	19,5	22,5				

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones



7.3.e. Gastos internos totales en I+D por personas ocupadas en I+D en EDP por Comunidades Autónomas y años

Tasas de variación interanual

	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	10,4	2,4	13,7	8,3	11,2	-0,1	-7,4	8,3	-0,5	5,0	4,8
Andalucía	-8,4	16,9	8,9	1,8	-9,7	30,8	-16,4	3,2	3,0	3,2	4,9
Aragón	-1,4	-5,7	12,9	3,9	23,4	4,9	-16,8	0,0	8,8	-15,1	28,0
Asturias (Principado de)	-19,7	28,1	-6,4	23,6	4,1	1,1	-24,9	10,6	50,1	-24,9	6,4
Baleares (Islas)	-32,3	-9,6	4,3	19,2	5,9	-8,2	21,0	-22,9	-18,5	89,4	-9,0
Canarias	-24,0	30,8	3,6	2,9	37,1	-12,0	14,8	-13,0	-0,1	14,3	-6,6
Cantabria	-5,7	35,1	8,6	5,1	-4,8	11,7	-10,2	17,2	-28,6	69,5	-22,9
Castilla y León	-27,2	10,5	28,1	-13,9	4,9	4,1	-6,2	12,2	-23,1	9,6	3,4
Castilla - La Mancha	5,6	-3,3	0,1	8,9	16,9	19,4	-14,2	71,0	-26,8	44,9	-25,3
Cataluña	5,7	5,4	15,6	12,6	7,9	-1,2	-3,8	-2,7	-2,8	11,5	8,7
Comunidad Valenciana	1,7	13,5	-7,1	11,5	23,5	-3,7	-15,1	-4,2	10,4	3,1	11,8
Extremadura	2,5	-6,8	28,7	-4,0	16,1	6,3	-22,8	18,7	1,7	-1,3	3,8
Galicia	2,8	-1,4	4,0	7,8	11,7	-3,1	-9,7	8,4	3,1	-18,1	8,5
Madrid (Comunidad de)	-1,3	10,9	12,7	9,2	1,0	-3,0	-6,7	5,1	2,5	3,8	2,6
Murcia (Región de)	-12,2	20,4	15,0	4,8	-0,9	-6,8	-9,5	7,4	8,5	-3,8	17,2
Navarra (Comunidad Foral)	-23,0	20,0	-0,6	-0,6	6,3	-8,0	-19,2	38,7	-30,6	31,2	9,5
País Vasco	3,0	8,3	19,6	8,2	4,1	4,5	-6,1	15,9	2,5	-0,4	-1,5
Rioja (La)	122,4	17,0	-26,5	51,7	11,4	-26,4	24,8	-13,4	0,9	13,0	19,0
No regionalizado	340,0	-48,1	-41,0	24,7	159,2	-16,0	6,6				

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

7.4. Personal en I+D en EDP en tanto por mil de la pobl. activa por Comunidades Autónomas y años

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	3,4	3,7	4,3	4,6	4,8	4,8	4,9	5,2	5,1	5,5	5,4	6,0
Andalucía	1,5	1,9	2,0	2,1	2,3	3,0	2,8	2,8	3,4	3,6	3,5	3,9
Aragón	2,3	2,8	3,4	3,5	3,6	4,0	4,0	4,4	4,8	4,3	4,9	5,3
Asturias (Principado de)	1,5	2,1	2,4	2,7	2,7	2,8	2,8	3,6	3,9	2,8	3,6	3,9
Baleares (Islas)	0,5	0,5	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	1,5	2,3	1,4	2,1
Canarias	1,0	1,2	1,3	1,7	2,0	2,7	3,0	3,0	3,1	3,6	2,9	4,0
Cantabria	1,9	2,9	1,8	2,1	2,5	2,6	3,0	3,6	3,3	4,7	3,1	6,1
Castilla y León	1,0	2,4	2,3	2,3	2,9	3,4	4,3	4,4	3,4	4,7	4,5	4,5
Castilla - La Mancha	0,5	0,7	0,7	0,8	1,0	1,0	0,9	1,1	1,6	2,1	1,9	2,4
Cataluña	3,4	4,1	4,2	4,8	4,9	5,2	5,3	5,4	6,2	6,9	6,6	7,4
Comunidad Valenciana	1,1	1,5	1,6	1,8	2,1	2,5	2,6	3,2	3,3	3,5	3,6	3,9
Extremadura	1,0	1,3	1,2	1,3	1,4	1,7	1,5	2,5	1,7	2,1	2,5	2,7
Galicia	0,8	1,0	1,1	1,4	1,6	2,2	2,1	2,2	2,8	2,9	4,1	4,0
Madrid (Comunidad de)	9,5	11,3	12,2	13,6	13,4	13,3	13,1	13,9	12,5	12,3	12,1	13,0
Murcia (Región de)	1,6	2,2	2,0	2,1	2,1	3,3	3,3	3,3	3,5	3,3	3,7	3,6
Navarra (Comunidad Foral)	2,3	2,3	2,8	5,8	6,6	7,2	7,5	7,8	6,6	9,9	7,5	8,3
País Vasco	4,3	5,2	5,7	5,7	6,0	5,9	6,0	5,9	6,5	7,1	7,0	8,3
Rioja (La)	0,7	0,6	0,8	1,0	1,1	1,0	2,4	1,7	2,9	3,2	3,1	3,6

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 son estimaciones

Los datos de la variable Comunidad autónoma: Total no coinciden con los publicados en la tabla de Principales indicadores de I+D por la diferencia en la EPA entre el total de la PA y la estimada por CCAA

### 7.5. Investigadores en EDP por Comunidades Autónomas y años

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	26.463	31.170	32.914	37.676	40.642	41.681	43.367	47.867	47.342	51.633	53.883	60.269
Andalucía	1.620	2.618	2.872	3.370	3.844	4.114	4.311	4.978	5.870	6.432	6.690	7.634
Aragón	574	753	846	929	995	1.087	1.102	1.418	1.459	1.254	1.487	1.674
Asturias (Principado de)	323	562	618	671	690	689	717	938	1.033	784	1.015	1.064
Baleares (Islas)	73	98	121	139	179	157	172	178	294	570	332	415
Canarias	369	558	582	728	945	1.018	1.118	1.289	1.278	1.661	1.374	2.045
Cantabria	154	363	259	294	373	311	388	522	439	633	457	883
Castilla y León	645	1.254	1.332	1.467	1.689	1.848	1.933	2.882	2.152	2.943	3.140	3.271
Castilla - La Mancha	90	166	166	226	301	329	352	438	518	554	621	855
Cataluña	3.173	4.920	5.150	5.889	6.381	6.370	6.780	7.616	8.814	9.611	9.544	11.469
Comunidad Valenciana	856	1.398	1.548	1.774	2.323	2.261	2.543	3.750	3.553	3.850	3.728	4.012
Extremadura	204	314	258	284	326	342	322	746	402	493	734	884
Galicia	453	699	812	1.032	1.183	1.378	1.380	1.562	1.963	1.750	3.433	3.505
Madrid (Comunidad de)	7.211	10.330	11.148	13.393	13.488	13.965	13.889	13.215	14.603	14.985	15.520	15.778
Murcia (Región de)	290	490	473	545	558	627	765	925	901	871	1.007	1.044
Navarra (Comunidad Foral)	233	151	150	703	863	952	1.017	1.054	761	1.594	1.125	1.352
País Vasco	1.637	2.165	2.427	2.544	2.820	2.719	2.842	2.665	3.108	3.405	3.486	4.160
Rioja (La)	39	35	27	36	37	33	146	150	196	245	190	224
No regionalizado	8.519	4.297	4.124	3.653	3.647	3.481	3.588	3.544..	..	..	..	..

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 son estimaciones

7.5.a. Investigadores en EDP por Comunidades Autónomas y años. % sobre el total nacional

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Andalucía	6,1	8,4	8,7	8,9	9,5	9,9	9,9	10,4	12,4	12,5	12,4	12,7
Aragón	2,2	2,4	2,6	2,5	2,4	2,6	2,5	3,0	3,1	2,4	2,8	2,8
Asturias (Principado de)	1,2	1,8	1,9	1,8	1,7	1,7	1,7	2,0	2,2	1,5	1,9	1,8
Baleares (Islas)	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	1,1	0,6	0,7
Canarias	1,4	1,8	1,8	1,9	2,3	2,4	2,6	2,7	2,7	3,2	2,5	3,4
Cantabria	0,6	1,2	0,8	0,8	0,9	0,7	0,9	1,1	0,9	1,2	0,8	1,5
Castilla y León	2,4	4,0	4,0	3,9	4,2	4,4	4,5	6,0	4,5	5,7	5,8	5,4
Castilla - La Mancha	0,3	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	1,1	1,1	1,2	1,4
Cataluña	12,0	15,8	15,6	15,6	15,7	15,3	15,6	15,9	18,6	18,6	17,7	19,0
Comunidad Valenciana	3,2	4,5	4,7	4,7	5,7	5,4	5,9	7,8	7,5	7,5	6,9	6,7
Extremadura	0,8	1,0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	1,6	0,8	1,0	1,4	1,5
Galicia	1,7	2,2	2,5	2,7	2,9	3,3	3,2	3,3	4,1	3,4	6,4	5,8
Madrid (Comunidad de)	27,2	33,1	33,9	35,5	33,2	33,5	32,0	27,6	30,8	29,0	28,8	26,2
Murcia (Región de)	1,1	1,6	1,4	1,4	1,4	1,5	1,8	1,9	1,9	1,7	1,9	1,7
Navarra (Comunidad Foral)	0,9	0,5	0,5	1,9	2,1	2,3	2,3	2,2	1,6	3,1	2,1	2,2
País Vasco	6,2	6,9	7,4	6,8	6,9	6,5	6,6	5,6	6,6	6,6	6,5	6,9
Rioja (La)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,4	0,5	0,4	0,4
No regionalizado	32,2	13,8	12,5	9,7	9,0	8,4	8,3	7,4				

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

7.5.b. Investigadores en EDP por Comunidades Autónomas y años. Tasas de variación interanual

	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	17,8	5,6	14,5	7,9	2,6	4,0	10,4	-1,1	9,1	4,4	11,9
Andalucía	61,6	9,7	17,3	14,1	7,0	4,8	15,5	17,9	9,6	4,0	14,1
Aragón	31,2	12,4	9,8	7,1	9,2	1,4	28,7	2,9	-14,1	18,6	12,6
Asturias (Principado de)	74,0	10,0	8,6	2,8	-0,1	4,1	30,8	10,1	-24,1	29,5	4,8
Baleares (Islas)	34,2	23,5	14,9	28,8	-12,3	9,6	3,5	65,2	93,9	-41,8	25,0
Canarias	51,2	4,3	25,1	29,8	7,7	9,8	15,3	-0,9	30,0	-17,3	48,8
Cantabria	135,7	-28,7	13,5	26,9	-16,6	24,8	34,5	-15,9	44,2	-27,8	93,2
Castilla y León	94,4	6,2	10,1	15,1	9,4	4,6	49,1	-25,3	36,8	6,7	4,2
Castilla - La Mancha	84,4	0,0	36,1	33,2	9,3	7,0	24,4	18,3	6,9	12,1	37,7
Cataluña	55,1	4,7	14,3	8,4	-0,2	6,4	12,3	15,7	9,0	-0,7	20,2
Comunidad Valenciana	63,3	10,7	14,6	30,9	-2,7	12,5	47,5	-5,3	8,4	-3,2	7,6
Extremadura	53,9	-17,8	10,1	14,8	4,9	-5,8	131,7	-46,1	22,6	48,9	20,4
Galicia	54,3	16,2	27,1	14,6	16,5	0,1	13,2	25,7	-10,9	96,2	2,1
Madrid (Comunidad de)	43,3	7,9	20,1	0,7	3,5	-0,5	-4,9	10,5	2,6	3,6	1,7
Murcia (Región de)	69,0	-3,5	15,2	2,4	12,4	22,0	20,9	-2,6	-3,3	15,6	3,7
Navarra (Comunidad Foral)	-35,2	-0,7	368,7	22,8	10,3	6,8	3,6	-27,8	109,5	-29,4	20,2
País Vasco	32,3	12,1	4,8	10,8	-3,6	4,5	-6,2	16,6	9,6	2,4	19,3
Rioja (La)	-10,3	-22,9	33,3	2,8	-10,8	342,4	2,7	30,7	25,0	-22,4	17,9
No regionalizado	-49,6	-4,0	-11,4	-0,2	-4,6	3,1	-1,2				

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

7.5.c. Gastos internos totales en I+D por investigadores en EDP por Comunidades Autónomas y años

Datos en miles de pesetas

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	8.711	9.230	10.309	11.302	11.795	12.954	12.853	11.452	12.477	12.415	12.472	13.017
Andalucía	10.911	8.278	9.252	9.411	9.281	10.115	12.119	9.057	9.770	9.808	9.845	10.144
Aragón	9.775	9.214	9.509	10.036	9.958	12.644	13.221	9.530	9.978	11.555	9.541	11.898
Asturias (Principado de)	12.056	7.794	10.181	9.946	11.806	12.421	12.060	8.541	9.293	13.518	10.024	10.699
Baleares (Islas)	15.342	8.398	8.041	7.899	8.274	9.497	8.517	10.921	9.459	6.239	12.928	13.853
Canarias	6.864	4.643	6.419	6.595	6.603	10.974	10.038	10.362	9.329	8.653	9.947	8.637
Cantabria	10.773	6.807	8.347	9.048	8.828	10.730	11.046	9.059	11.442	8.008	12.759	10.322
Castilla y León	10.257	9.210	9.279	10.791	10.225	11.239	14.289	8.979	10.378	8.148	7.960	8.069
Castilla - La Mancha	15.000	12.898	13.042	11.460	11.359	12.717	12.938	10.694	21.392	20.060	24.185	17.495
Cataluña	13.485	11.294	11.840	13.768	14.691	16.830	16.023	14.410	14.103	14.105	15.302	15.601
Comunidad Valenciana	10.442	8.920	9.970	9.245	9.315	14.078	12.742	9.238	9.782	10.565	11.795	13.018
Extremadura	7.985	6.857	7.353	9.243	8.506	11.216	11.525	6.287	8.851	9.448	7.511	7.252
Galicia	10.859	8.678	8.602	8.469	9.143	12.198	11.264	9.008	10.016	11.721	6.886	7.258
Madrid (Comunidad de)	14.250	11.681	13.107	14.088	15.078	14.938	14.594	15.380	13.745	14.244	13.948	15.358
Murcia (Región de)	10.352	7.502	8.780	9.567	9.452	13.665	10.716	7.954	9.380	10.118	10.020	11.117
Navarra (Comunidad Foral)	13.451	15.298	23.313	10.404	9.771	10.041	8.934	7.389	12.114	6.283	9.248	9.403
País Vasco	11.834	11.294	12.101	14.247	14.800	15.536	15.950	15.998	17.185	17.284	17.058	16.570
Rioja (La)	4.282	10.114	20.370	13.167	22.703	26.576	10.288	8.933	9.990	9.086	12.516	14.830
No regionalizado	392	1.727	1.950	1.197	1.460	1.583	1.584	1.532				

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

7.5.d. Gastos internos totales en I+D por investigadores en EDP por Comunidades Autónomas y años

España = 100

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Andalucía	125,3	89,7	89,7	83,3	78,7	78,1	94,3	79,1	78,3	79,0	78,9	77,9
Aragón	112,2	99,8	92,2	88,8	84,4	97,6	102,9	83,2	80,0	93,1	76,5	91,4
Asturias (Principado de)	138,4	84,4	98,8	88,0	100,1	95,9	93,8	74,6	74,5	108,9	80,4	82,2
Baleares (Islas)	176,1	91,0	78,0	69,9	70,1	73,3	66,3	95,4	75,8	50,3	103,7	106,4
Canarias	78,8	50,3	62,3	58,3	56,0	84,7	78,1	90,5	74,8	69,7	79,8	66,3
Cantabria	123,7	73,8	81,0	80,1	74,8	82,8	85,9	79,1	91,7	64,5	102,3	79,3
Castilla y León	117,8	99,8	90,0	95,5	86,7	86,8	111,2	78,4	83,2	65,6	63,8	62,0
Castilla - La Mancha	172,2	139,7	126,5	101,4	96,3	98,2	100,7	93,4	171,5	161,6	193,9	134,4
Cataluña	154,8	122,4	114,8	121,8	124,5	129,9	124,7	125,8	113,0	113,6	122,7	119,8
Comunidad Valenciana	119,9	96,6	96,7	81,8	79,0	108,7	99,1	80,7	78,4	85,1	94,6	100,0
Extremadura	91,7	74,3	71,3	81,8	72,1	86,6	89,7	54,9	70,9	76,1	60,2	55,7
Galicia	124,7	94,0	83,4	74,9	77,5	94,2	87,6	78,7	80,3	94,4	55,2	55,8
Madrid (Comunidad de)	163,6	126,6	127,1	124,6	127,8	115,3	113,5	134,3	110,2	114,7	111,8	118,0
Murcia (Región de)	118,8	81,3	85,2	84,6	80,1	105,5	83,4	69,5	75,2	81,5	80,3	85,4
Navarra (Comunidad Foral)	154,4	165,7	226,1	92,1	82,8	77,5	69,5	64,5	97,1	50,6	74,2	72,2
País Vasco	135,9	122,4	117,4	126,1	125,5	119,9	124,1	139,7	137,7	139,2	136,8	127,3
Rioja (La)	49,2	109,6	197,6	116,5	192,5	205,2	80,0	78,0	80,1	73,2	100,4	113,9
No regionalizado	4,5	18,7	18,9	10,6	12,4	12,2	12,3	13,4				

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

7.5.e. Gastos internos totales en I+D por investigadores en EDP por Comunidades Autónomas y años

Tasas de variación interanual

	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	6,0	11,7	9,6	4,4	9,8	-0,8	-10,9	9,0	-0,5	0,5	4,4
Andalucía	-24,1	11,8	1,7	-1,4	9,0	19,8	-25,3	7,9	0,4	0,4	3,0
Aragón	-5,7	3,2	5,5	-0,8	27,0	4,6	-27,9	4,7	15,8	-17,4	24,7
Asturias (Principado de)	-35,4	30,6	-2,3	18,7	5,2	-2,9	-29,2	8,8	45,5	-25,8	6,7
Baleares (Islas)	-45,3	-4,2	-1,8	4,7	14,8	-10,3	28,2	-13,4	-34,0	107,2	7,2
Canarias	-32,4	38,2	2,7	0,1	66,2	-8,5	3,2	-10,0	-7,2	15,0	-13,2
Cantabria	-36,8	22,6	8,4	-2,4	21,5	2,9	-18,0	26,3	-30,0	59,3	-19,1
Castilla y León	-10,2	0,8	16,3	-5,2	9,9	27,1	-37,2	15,6	-21,5	-2,3	1,4
Castilla - La Mancha	-14,0	1,1	-12,1	-0,9	12,0	1,7	-17,3	100,0	-6,2	20,6	-27,7
Cataluña	-16,3	4,8	16,3	6,7	14,6	-4,8	-10,1	-2,1	0,0	8,5	1,9
Comunidad Valenciana	-14,6	11,8	-7,3	0,8	51,1	-9,5	-27,5	5,9	8,0	11,6	10,4
Extremadura	-14,1	7,2	25,7	-8,0	31,9	2,8	-45,4	40,8	6,8	-20,5	-3,4
Galicia	-20,1	-0,9	-1,5	8,0	33,4	-7,7	-20,0	11,2	17,0	-41,3	5,4
Madrid (Comunidad de)	-18,0	12,2	7,5	7,0	-0,9	-2,3	5,4	-10,6	3,6	-2,1	10,1
Murcia (Región de)	-27,5	17,0	9,0	-1,2	44,6	-21,6	-25,8	17,9	7,9	-1,0	10,9
Navarra (Comunidad Foral)	13,7	52,4	-55,4	-6,1	2,8	-11,0	-17,3	64,0	-48,1	47,2	1,7
País Vasco	-4,6	7,1	17,7	3,9	5,0	2,7	0,3	7,4	0,6	-1,3	-2,9
Rioja (La)	136,2	101,4	-35,4	72,4	17,1	-61,3	-13,2	11,8	-9,1	37,8	18,5
No regionalizado	340,0	13,0	-38,6	22,0	8,4	0,1	-3,3				

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones



7.5.f. Personal en I+D (EDP) --investigadores incluidos-- por investigador (EDP) por Comunidades Autónomas y años

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	1,83	1,76	1,92	1,85	1,78	1,76	1,75	1,68	1,69	1,69	1,62	1,61
Andalucía	2,08	1,72	1,65	1,54	1,49	1,80	1,65	1,47	1,54	1,50	1,46	1,43
Aragón	1,77	1,69	1,85	1,73	1,66	1,70	1,70	1,47	1,54	1,64	1,59	1,55
Asturias (Principado de)	2,01	1,62	1,65	1,72	1,65	1,67	1,60	1,51	1,49	1,44	1,42	1,43
Baleares (Islas)	1,77	1,43	1,51	1,42	1,25	1,36	1,33	1,40	1,58	1,28	1,40	1,65
Canarias	1,40	1,24	1,31	1,30	1,27	1,54	1,60	1,44	1,48	1,38	1,39	1,29
Cantabria	2,30	1,54	1,40	1,39	1,29	1,65	1,52	1,39	1,50	1,47	1,38	1,45
Castilla y León	1,53	1,89	1,72	1,56	1,72	1,80	2,20	1,47	1,52	1,55	1,38	1,35
Castilla - La Mancha	2,90	2,36	2,47	2,17	1,97	1,89	1,61	1,55	1,82	2,33	1,94	1,87
Cataluña	2,57	2,04	2,03	2,04	1,93	2,05	1,98	1,85	1,86	1,91	1,86	1,75
Comunidad Valenciana	1,87	1,57	1,55	1,55	1,40	1,71	1,61	1,37	1,52	1,48	1,61	1,59
Extremadura	1,93	1,62	1,86	1,82	1,74	1,98	1,91	1,35	1,60	1,68	1,36	1,26
Galicia	2,10	1,63	1,64	1,55	1,56	1,86	1,77	1,57	1,61	1,83	1,31	1,27
Madrid (Comunidad de)	2,35	1,95	1,98	1,88	1,85	1,81	1,82	2,06	1,75	1,77	1,67	1,79
Murcia (Región de)	2,02	1,67	1,62	1,53	1,45	2,11	1,78	1,46	1,60	1,59	1,64	1,55
Navarra (Comunidad Foral)	1,99	2,93	3,73	1,67	1,58	1,53	1,48	1,51	1,79	1,34	1,50	1,39
País Vasco	2,15	1,99	1,97	1,94	1,86	1,88	1,84	1,97	1,83	1,79	1,78	1,75
Rioja (La)	1,64	1,74	3,00	2,64	3,00	3,15	1,66	1,15	1,49	1,34	1,64	1,63
No regionalizado	1,00	1,00	2,17	2,26	2,21	0,93	1,10	1,00				

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

7.6. Investigadores en EDP en tanto por mil de la pobl. activa por CC AA y años

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	1,8	2,1	2,2	2,5	2,7	2,8	2,8	3,1	3,0	3,2	3,3	3,7
Andalucía	0,7	1,1	1,2	1,4	1,6	1,6	1,7	1,9	2,2	2,4	2,4	2,7
Aragón	1,3	1,7	1,9	2,0	2,2	2,3	2,4	3,0	3,1	2,6	3,1	3,4
Asturias (Principado de)	0,7	1,3	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	2,4	2,6	2,0	2,6	2,7
Baleares (Islas)	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	1,0	1,8	1,0	1,3
Canarias	0,7	1,0	1,0	1,3	1,6	1,7	1,9	2,1	2,1	2,6	2,1	3,1
Cantabria	0,8	1,9	1,3	1,5	1,9	1,6	1,9	2,6	2,2	3,2	2,2	4,2
Castilla y León	0,7	1,3	1,4	1,5	1,7	1,9	2,0	3,0	2,3	3,0	3,2	3,3
Castilla - La Mancha	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,9	0,9	1,0	1,3
Cataluña	1,3	2,0	2,1	2,3	2,5	2,5	2,7	2,9	3,3	3,6	3,5	4,2
Comunidad Valenciana	0,6	1,0	1,1	1,2	1,5	1,5	1,6	2,3	2,2	2,3	2,3	2,4
Extremadura	0,5	0,8	0,7	0,7	0,8	0,9	0,8	1,9	1,0	1,2	1,8	2,2
Galicia	0,4	0,6	0,7	0,9	1,0	1,2	1,2	1,4	1,8	1,6	3,1	3,2
Madrid (Comunidad de)	4,0	5,8	6,2	7,2	7,2	7,3	7,2	6,8	7,1	7,0	7,2	7,2
Murcia (Región de)	0,8	1,3	1,3	1,4	1,4	1,6	1,9	2,2	2,2	2,1	2,3	2,3
Navarra (Comunidad Foral)	1,2	0,8	0,7	3,5	4,2	4,7	5,1	5,1	3,7	7,4	5,0	6,0
País Vasco	2,0	2,6	2,9	2,9	3,2	3,1	3,3	3,0	3,6	3,9	3,9	4,7
Rioja (La)	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	1,5	1,5	1,9	2,4	1,9	2,2

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 son estimaciones

Los datos de la variable Comunidad autónoma: Total no coinciden con los publicados en la tabla de Principales indicadores de I+D por la diferencia en la EPA entre el total de la PA y la estimada por CCAA

## 8. Resultados por Comunidades Autónomas. Sector empresas

8.1. Gastos internos totales en I+D por Comunidades Autónomas y años

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	126.707	163.370	191.153	246.239	268.434	272.709	266.175	256.316	284.891	309.914	327.922	408.841
Andalucía	5.885	8.147	9.296	10.596	11.101	11.123	11.365	10.944	15.289	16.632	15.653	25.102
Aragón	2.482	2.684	3.709	4.640	4.817	4.841	5.194	5.002	6.341	6.899	6.822	10.935
Asturias (Principado de)	1.962	1.964	3.147	2.854	3.436	3.365	2.400	2.311	2.109	2.295	3.259	4.906
Baleares (Islas)	637	201	157	91	109	189	140	135	192	209	142	1.300
Canarias	48	46	120	239	406	190	225	217	1.482	1.612	1.857	2.007
Cantabria	373	933	800	1.184	1.032	972	1.209	1.164	737	802	1.442	4.964
Castilla y León	2.599	7.316	7.174	9.077	8.939	9.824	11.328	10.908	7.064	7.685	7.769	7.999
Castilla - La Mancha	984	1.516	1.488	1.552	1.999	2.824	2.504	2.411	7.255	7.892	10.279	8.971
Cataluña	31.375	40.501	43.435	57.884	66.499	69.755	68.630	66.089	76.116	82.801	92.114	114.412
Comunidad Valenciana	3.275	6.008	7.113	6.227	7.543	8.844	9.476	9.125	10.234	11.132	12.051	20.612
Extremadura	401	457	221	287	397	370	261	252	488	531	258	999
Galicia	1.646	1.953	1.882	2.770	2.893	4.838	4.469	4.303	4.221	4.592	6.103	8.062
Madrid (Comunidad de)	56.647	67.471	83.414	113.070	117.611	115.657	108.111	104.106	103.851	112.973	113.061	129.156
Murcia (Región de)	732	1.191	1.110	1.224	1.134	2.154	1.853	1.784	2.449	2.664	3.891	4.274
Navarra (Comunidad Foral)	1.777	2.112	2.984	3.882	4.020	4.010	4.600	4.430	5.160	5.613	5.677	7.885
País Vasco	15.832	20.633	24.661	30.344	35.897	33.126	33.634	32.388	40.814	44.398	46.475	55.288
Rioja (La)	52	237	442	318	601	627	776	747	1.088	1.184	1.069	1.969

Los datos de los años 1994 y 1996 son estimaciones

8.1.a. Gastos internos totales en I+D por Comunidades Autónomas y años. % sobre el total nacional

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Andalucía	4,6	5,0	4,9	4,3	4,1	4,1	4,3	4,3	5,4	5,4	4,8	6,1
Aragón	2,0	1,6	1,9	1,9	1,8	1,8	2,0	2,0	2,2	2,2	2,1	2,7
Asturias (Principado de)	1,5	1,2	1,6	1,2	1,3	1,2	0,9	0,9	0,7	0,7	1,0	1,2
Baleares (Islas)	0,5	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,3
Canarias	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,5	0,5	0,6	0,5
Cantabria	0,3	0,6	0,4	0,5	0,4	0,4	0,5	0,5	0,3	0,3	0,4	1,2
Castilla y León	2,1	4,5	3,8	3,7	3,3	3,6	4,3	4,3	2,5	2,5	2,4	2,0
Castilla - La Mancha	0,8	0,9	0,8	0,6	0,7	1,0	0,9	0,9	2,5	2,5	3,1	2,2
Cataluña	24,8	24,8	22,7	23,5	24,8	25,6	25,8	25,8	26,7	26,7	28,1	28,0
Comunidad Valenciana	2,6	3,7	3,7	2,5	2,8	3,2	3,6	3,6	3,6	3,6	3,7	5,0
Extremadura	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2
Galicia	1,3	1,2	1,0	1,1	1,1	1,8	1,7	1,7	1,5	1,5	1,9	2,0
Madrid (Comunidad de)	44,7	41,3	43,6	45,9	43,8	42,4	40,6	40,6	36,5	36,5	34,5	31,6
Murcia (Región de)	0,6	0,7	0,6	0,5	0,4	0,8	0,7	0,7	0,9	0,9	1,2	1,0
Navarra (Comunidad Foral)	1,4	1,3	1,6	1,6	1,5	1,5	1,7	1,7	1,8	1,8	1,7	1,9
País Vasco	12,5	12,6	12,9	12,3	13,4	12,1	12,6	12,6	14,3	14,3	14,2	13,5
Rioja (La)	0,0	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,5

Los datos de los años 1994 y 1996 se obtienen a partir de estimaciones

8.1.b. Gastos internos totales en I+D por Comunidades Autónomas y años. Tasas de variación interanual

	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	28,9	17,0	28,8	9,0	1,6	-2,4	-3,7	11,1	8,8	5,8	24,7
Andalucía	38,4	14,1	14,0	4,8	0,2	2,2	-3,7	39,7	8,8	-5,9	60,4
Aragón	8,1	38,2	25,1	3,8	0,5	7,3	-3,7	26,8	8,8	-1,1	60,3
Asturias (Principado de)	0,1	60,2	-9,3	20,4	-2,1	-28,7	-3,7	-8,7	8,8	42,0	50,5
Baleares (Islas)	-68,4	-21,9	-42,0	19,8	73,4	-25,9	-3,6	42,2	8,9	-32,1	815,5
Canarias	-4,2	160,9	99,2	69,9	-53,2	18,4	-3,6	582,9	8,8	15,2	8,1
Cantabria	150,1	-14,3	48,0	-12,8	-5,8	24,4	-3,7	-36,7	8,8	79,8	244,2
Castilla y León	181,5	-1,9	26,5	-1,5	9,9	15,3	-3,7	-35,2	8,8	1,1	3,0
Castilla - La Mancha	54,1	-1,8	4,3	28,8	41,3	-11,3	-3,7	200,9	8,8	30,2	-12,7
Cataluña	29,1	7,2	33,3	14,9	4,9	-1,6	-3,7	15,2	8,8	11,2	24,2
Comunidad Valenciana	83,5	18,4	-12,5	21,1	17,2	7,1	-3,7	12,2	8,8	8,3	71,0
Extremadura	14,0	-51,6	29,9	38,3	-6,8	-29,5	-3,4	93,7	8,8	-51,4	287,2
Galicia	18,7	-3,6	47,2	4,4	67,2	-7,6	-3,7	-1,9	8,8	32,9	32,1
Madrid (Comunidad de)	19,1	23,6	35,6	4,0	-1,7	-6,5	-3,7	-0,2	8,8	0,1	14,2
Murcia (Región de)	62,7	-6,8	10,3	-7,4	89,9	-14,0	-3,7	37,3	8,8	46,1	9,8
Navarra (Comunidad Foral)	18,9	41,3	30,1	3,6	-0,2	14,7	-3,7	16,5	8,8	1,1	38,9
País Vasco	30,3	19,5	23,0	18,3	-7,7	1,5	-3,7	26,0	8,8	4,7	19,0
Rioja (La)	355,8	86,5	-28,1	89,0	4,3	23,8	-3,7	45,6	8,8	-9,7	84,2

Los datos de los años 1994 y 1996 se obtienen a partir de estimaciones

8.1.c. Gastos internos totales en I+D del sector empresas como porcentaje de los totales

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	54,97	56,79	56,33	57,83	56,00	50,51	47,75	46,76	48,23	48,35	48,80	52,11
Andalucía	33,29	37,59	34,99	33,41	31,12	26,73	21,75	24,27	26,66	26,36	23,77	32,42
Aragón	44,23	38,69	46,10	49,77	48,62	35,22	35,65	37,01	43,56	47,61	48,08	54,90
Asturias (Principado de)	50,39	44,84	50,02	42,76	42,18	39,32	27,76	28,85	21,97	21,66	32,03	43,10
Baleares (Islas)	56,88	24,42	16,14	8,29	7,36	12,68	9,56	6,94	6,90	5,88	3,31	22,61
Canarias	1,89	1,78	3,21	4,98	6,51	1,70	2,00	1,62	12,43	11,22	13,59	11,36
Cantabria	22,48	37,76	37,00	44,51	31,34	29,13	28,21	24,61	14,67	15,82	24,73	54,47
Castilla y León	39,28	63,35	58,04	57,34	51,76	47,30	41,01	42,15	31,63	32,05	31,08	30,31
Castilla - La Mancha	72,89	70,81	68,73	59,92	58,47	67,50	54,98	51,47	65,47	71,02	68,44	59,97
Cataluña	73,32	72,89	71,23	71,39	70,94	65,07	63,17	60,22	61,23	61,08	63,07	63,94
Comunidad Valenciana	36,64	48,18	46,09	37,97	34,86	27,79	29,25	26,34	29,44	27,37	27,41	39,47
Extremadura	24,62	21,23	11,65	10,93	14,32	9,65	7,03	5,37	13,72	11,40	4,68	15,58
Galicia	33,46	32,20	26,94	31,69	26,75	28,78	28,75	30,58	21,47	22,39	25,82	31,69
Madrid (Comunidad de)	55,13	55,92	57,09	59,93	57,83	55,44	53,33	51,22	51,74	52,93	52,23	53,30
Murcia (Región de)	24,38	32,40	26,73	23,48	21,50	25,14	22,60	24,25	28,98	30,23	38,56	36,83
Navarra (Comunidad Foral)	56,70	91,43	85,33	53,08	47,68	41,95	50,63	56,88	55,97	56,05	54,57	62,02
País Vasco	81,72	84,38	83,97	83,72	86,01	78,42	74,20	75,97	76,41	75,44	78,16	80,21
Rioja (La)	31,14	66,95	80,36	67,09	71,55	71,49	51,66	55,75	55,57	53,19	44,95	59,27

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

## 8.2. Personal en I+D en EDP por Comunidades Autónomas y años

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	20.361	23.678	25.865	28.508	29.151	28.590	27.781	27.321	27.557	29.431	30.023	34.667
Andalucía	960	1.237	1.339	1.359	1.390	1.447	1.410	1.386	1.651	1.764	1.507	2.129
Aragón	432	384	612	561	582	571	581	572	684	730	769	927
Asturias (Principado de)	262	286	363	359	400	316	286	281	214	229	239	416
Baleares (Islas)	65	31	26	18	18	21	23	22	37	39	26	110
Canarias	9	11	25	37	53	34	35	34	106	114	152	170
Cantabria	64	134	97	124	120	118	127	125	80	85	101	421
Castilla y León	348	1.214	1.091	926	1.327	1.200	1.119	1.101	733	783	704	678
Castilla - La Mancha	173	219	240	250	296	298	218	214	213	228	389	761
Cataluña	5.921	6.237	6.823	7.936	7.739	7.581	7.564	7.439	8.071	8.620	9.179	9.701
Comunidad Valenciana	597	791	801	963	926	1.021	1.104	1.086	1.386	1.480	1.547	1.748
Extremadura	57	37	51	55	63	72	58	57	79	85	48	85
Galicia	289	282	267	369	407	647	697	686	550	587	667	684
Madrid (Comunidad de)	7.863	8.959	9.781	11.058	10.958	10.683	9.986	9.821	8.804	9.403	9.335	10.952
Murcia (Región de)	113	192	153	132	151	285	292	287	302	322	378	362
Navarra (Comunidad Foral)	315	375	489	576	581	544	554	545	584	623	665	669
País Vasco	2.876	3.267	3.657	3.737	4.074	3.685	3.656	3.595	3.978	4.249	4.222	4.688
Rioja (La)	18	22	50	48	65	67	71	69	85	90	95	167

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 son estimaciones



8.2.a. Personal en I+D en EDP por Comunidades Autónomas y años. % sobre el total nacional

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Andalucía	4,7	5,2	5,2	4,8	4,8	5,1	5,1	5,1	6,0	6,0	5,0	6,1
Aragón	2,1	1,6	2,4	2,0	2,0	2,0	2,1	2,1	2,5	2,5	2,6	2,7
Asturias (Principado de)	1,3	1,2	1,4	1,3	1,4	1,1	1,0	1,0	0,8	0,8	0,8	1,2
Baleares (Islas)	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3
Canarias	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,4	0,4	0,5	0,5
Cantabria	0,3	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3	1,2
Castilla y León	1,7	5,1	4,2	3,2	4,6	4,2	4,0	4,0	2,7	2,7	2,3	2,0
Castilla - La Mancha	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	0,8	0,8	0,8	0,8	1,3	2,2
Cataluña	29,1	26,3	26,4	27,8	26,5	26,5	27,2	27,2	29,3	29,3	30,6	28,0
Comunidad Valenciana	2,9	3,3	3,1	3,4	3,2	3,6	4,0	4,0	5,0	5,0	5,2	5,0
Extremadura	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2
Galicia	1,4	1,2	1,0	1,3	1,4	2,3	2,5	2,5	2,0	2,0	2,2	2,0
Madrid (Comunidad de)	38,6	37,8	37,8	38,8	37,6	37,4	35,9	35,9	31,9	31,9	31,1	31,6
Murcia (Región de)	0,6	0,8	0,6	0,5	0,5	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,3	1,0
Navarra (Comunidad Foral)	1,5	1,6	1,9	2,0	2,0	1,9	2,0	2,0	2,1	2,1	2,2	1,9
País Vasco	14,1	13,8	14,1	13,1	14,0	12,9	13,2	13,2	14,4	14,4	14,1	13,5
Rioja (La)	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

8.2.b. Gastos internos totales en I+D por personas ocupadas en I+D en EDP por Comunidades Autónomas y años

Datos en miles de pesetas

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	6.223	6.900	7.390	8.638	9.208	9.539	9.581	9.382	10.338	10.530	10.922	11.793
Andalucía	6.130	6.586	6.942	7.797	7.986	7.687	8.060	7.896	9.260	9.429	10.387	11.791
Aragón	5.745	6.990	6.060	8.271	8.277	8.478	8.940	8.745	9.270	9.451	8.871	11.796
Asturias (Principado de)	7.489	6.867	8.669	7.950	8.590	10.649	8.392	8.224	9.855	10.022	13.636	11.793
Baleares (Islas)	9.800	6.484	6.038	5.056	6.056	9.000	6.087	6.136	5.189	5.359	5.462	11.818
Canarias	5.333	4.182	4.800	6.459	7.660	5.588	6.429	6.382	13.981	14.140	12.217	11.806
Cantabria	5.828	6.963	8.247	9.548	8.600	8.237	9.520	9.312	9.213	9.435	14.277	11.791
Castilla y León	7.468	6.026	6.576	9.802	6.736	8.187	10.123	9.907	9.637	9.815	11.036	11.798
Castilla - La Mancha	5.688	6.922	6.200	6.208	6.753	9.477	11.486	11.266	34.061	34.614	26.424	11.788
Cataluña	5.299	6.494	6.366	7.294	8.593	9.201	9.073	8.884	9.431	9.606	10.035	11.794
Comunidad Valenciana	5.486	7.595	8.880	6.466	8.146	8.662	8.583	8.402	7.384	7.522	7.790	11.792
Extremadura	7.035	12.351	4.333	5.218	6.302	5.139	4.500	4.421	6.177	6.247	5.375	11.753
Galicia	5.696	6.926	7.049	7.507	7.108	7.478	6.412	6.273	7.675	7.823	9.150	11.787
Madrid (Comunidad de)	7.204	7.531	8.528	10.225	10.733	10.826	10.826	10.600	11.796	12.015	12.112	11.793
Murcia (Región de)	6.478	6.203	7.255	9.273	7.510	7.558	6.346	6.216	8.109	8.273	10.294	11.807
Navarra (Comunidad Foral)	5.641	5.632	6.102	6.740	6.919	7.371	8.303	8.128	8.836	9.010	8.537	11.786
País Vasco	5.505	6.316	6.744	8.120	8.811	8.989	9.200	9.009	10.260	10.449	11.008	11.794
Rioja (La)	2.889	10.773	8.840	6.625	9.246	9.358	10.930	10.826	12.800	13.156	11.253	11.790

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

8.2.c. Personal en I+D (EDP) del sector empresas como porcentaje del total

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	41,99	43,20	40,95	40,91	40,26	38,99	36,68	33,98	34,45	33,73	34,45	35,70
Andalucía	28,47	27,42	28,31	26,22	24,27	19,55	19,84	18,90	18,27	18,28	15,43	19,46
Aragón	42,48	30,09	39,01	34,84	35,34	30,85	31,05	27,43	30,44	35,51	32,45	35,67
Asturias (Principado de)	40,43	31,50	35,66	31,11	35,09	27,48	24,89	19,83	13,94	20,28	16,55	27,40
Baleares (Islas)	50,39	22,14	14,21	9,09	8,04	9,86	10,09	8,80	7,97	5,36	5,60	16,11
Canarias	1,75	1,59	3,27	3,90	4,42	2,17	1,96	1,84	5,59	4,98	7,98	6,45
Cantabria	18,08	23,97	26,80	30,24	24,84	22,96	21,49	17,22	12,16	9,14	16,01	32,92
Castilla y León	35,22	51,27	47,56	40,38	45,70	36,05	26,32	25,92	22,43	17,17	16,23	15,31
Castilla - La Mancha	66,28	55,87	58,54	51,02	49,83	47,91	38,45	31,47	22,64	17,67	32,34	47,47
Cataluña	72,61	62,25	65,39	66,13	62,80	58,02	56,44	52,83	49,23	46,86	51,65	48,45
Comunidad Valenciana	37,24	35,97	33,40	35,09	28,53	26,40	27,01	21,10	25,71	25,91	25,82	27,45
Extremadura	14,47	7,28	10,63	10,66	11,09	10,64	9,42	5,65	12,25	10,24	4,82	7,62
Galicia	30,39	24,72	20,03	23,00	22,10	25,24	28,50	27,99	17,41	18,37	14,83	15,33
Madrid (Comunidad de)	46,39	44,42	44,40	43,81	43,99	42,23	39,42	36,08	34,41	35,42	36,00	38,72
Murcia (Región de)	19,32	23,53	19,97	15,79	18,71	21,54	21,50	21,31	20,96	23,25	22,92	22,37
Navarra (Comunidad Foral)	68,03	84,65	87,48	48,98	42,60	37,39	36,86	34,19	42,94	29,28	39,47	35,59
País Vasco	81,75	75,82	76,55	75,80	77,61	72,18	69,77	68,48	70,07	69,61	68,17	64,29
Rioja (La)	28,13	36,07	61,73	50,53	58,56	64,42	29,34	39,88	29,11	27,36	30,55	45,75

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

### 8.3. Investigadores en EDP por Comunidades Autónomas y años

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	6.835	8.552	9.394	11.007	11.622	11.593	11.256	11.070	10.803	11.100	12.009	13.902
Andalucía	179	338	392	473	487	466	448..		537	555	443	854
Aragón	145	105	146	147	172	164	156..		188	189	250	372
Asturias (Principado de)	77	92	108	116	127	117	104..		81	89	104	167
Baleares (Islas)	21	13	8	9	8	9	10..		14	11	8	44
Canarias	3	1	10	14	13	14	9..		34	33	47	68
Cantabria	17	61	42	52	57	54	54..		35	33	37	169
Castilla y León	110	207	230	222	290	289	295..		200	200	256	272
Castilla - La Mancha	51	65	60	69	81	81	66..		76	78	115	305
Cataluña	1.681	1.990	2.175	2.646	2.737	2.746	2.745..		2.750	2.830	3.170	3.890
Comunidad Valenciana	202	301	293	362	387	423	456..		457	466	517	701
Extremadura	28	15	8	11	12	17	10..		18	22	12	34
Galicia	80	87	61	99	105	154	155..		160	167	215	274
Madrid (Comunidad de)	3.038	3.923	4.291	5.116	5.194	5.171	4.815..		4.176	4.296	4.622	4.392
Murcia (Región de)	31	45	40	39	48	79	77..		108	111	113	145
Navarra (Comunidad Foral)	96	86	117	162	170	170	181..		170	178	215	268
País Vasco	1.072	1.216	1.399	1.454	1.717	1.622	1.657..		1.773	1.820	1.860	1.880
Rioja (La)	5	7	15	16	16	17	18..		25	22	26	67

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 son estimaciones

8.3.a. Investigadores en EDP por Comunidades Autónomas y años. % sobre el total nacional

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Andalucía	2,6	4,0	4,2	4,3	4,2	4,0	4,0		5,0	5,0	3,7	6,1
Aragón	2,1	1,2	1,6	1,3	1,5	1,4	1,4		1,7	1,7	2,1	2,7
Asturias (Principado de)	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	0,9		0,7	0,8	0,9	1,2
Baleares (Islas)	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		0,1	0,1	0,1	0,3
Canarias	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		0,3	0,3	0,4	0,5
Cantabria	0,2	0,7	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5		0,3	0,3	0,3	1,2
Castilla y León	1,6	2,4	2,4	2,0	2,5	2,5	2,6		1,9	1,8	2,1	2,0
Castilla - La Mancha	0,7	0,8	0,6	0,6	0,7	0,7	0,6		0,7	0,7	1,0	2,2
Cataluña	24,6	23,3	23,2	24,0	23,6	23,7	24,4		25,5	25,5	26,4	28,0
Comunidad Valenciana	3,0	3,5	3,1	3,3	3,3	3,6	4,1		4,2	4,2	4,3	5,0
Extremadura	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		0,2	0,2	0,1	0,2
Galicia	1,2	1,0	0,6	0,9	0,9	1,3	1,4		1,5	1,5	1,8	2,0
Madrid (Comunidad de)	44,4	45,9	45,7	46,5	44,7	44,6	42,8		38,7	38,7	38,5	31,6
Murcia (Región de)	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,7	0,7		1,0	1,0	0,9	1,0
Navarra (Comunidad Foral)	1,4	1,0	1,2	1,5	1,5	1,5	1,6		1,6	1,6	1,8	1,9
País Vasco	15,7	14,2	14,9	13,2	14,8	14,0	14,7		16,4	16,4	15,5	13,5
Rioja (La)	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2		0,2	0,2	0,2	0,5

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

8.3.b. Gastos internos totales en I+D por investigador en EDP por Comunidades Autónomas y años

Datos en miles de pesetas

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	18.538	19.103	20.348	22.371	23.097	23.524	23.647	23.154	26.371	27.920	27.306	29.409
Andalucía	32.877	24.104	23.714	22.402	22.795	23.869	25.368		28.471	29.968	35.334	29.393
Aragón	17.117	25.562	25.404	31.565	28.006	29.518	33.295		33.729	36.503	27.288	29.395
Asturias (Principado de)	25.481	21.348	29.139	24.603	27.055	28.761	23.077		26.037	25.787	31.337	29.377
Baleares (Islas)	30.333	15.462	19.625	10.111	13.625	21.000	14.000		13.714	19.000	17.750	29.545
Canarias	16.000	46.000	12.000	17.071	31.231	13.571	25.000		43.588	48.848	39.511	29.515
Cantabria	21.941	15.295	19.048	22.769	18.105	18.000	22.389		21.057	24.303	38.973	29.373
Castilla y León	23.627	35.343	31.191	40.887	30.824	33.993	38.400		35.320	38.425	30.348	29.408
Castilla - La Mancha	19.294	23.323	24.800	22.493	24.679	34.864	37.939		95.461	101.179	89.383	29.413
Cataluña	18.664	20.352	19.970	21.876	24.296	25.402	25.002		27.679	29.258	29.058	29.412
Comunidad Valenciana	16.213	19.960	24.276	17.202	19.491	20.908	20.781		22.394	23.888	23.309	29.404
Extremadura	14.321	30.467	27.625	26.091	33.083	21.765	26.100		27.111	24.136	21.500	29.382
Galicia	20.575	22.448	30.852	27.980	27.552	31.416	28.832		26.381	27.497	28.386	29.423
Madrid (Comunidad de)	18.646	17.199	19.439	22.101	22.644	22.366	22.453		24.869	26.297	24.461	29.407
Murcia (Región de)	23.613	26.467	27.750	31.385	23.625	27.266	24.065		22.676	24.000	34.434	29.476
Navarra (Comunidad Foral)	18.510	24.558	25.504	23.963	23.647	23.588	25.414		30.353	31.534	26.405	29.422
País Vasco	14.769	16.968	17.628	20.869	20.907	20.423	20.298		23.020	24.395	24.987	29.409
Rioja (La)	10.400	33.857	29.467	19.875	37.563	36.882	43.111		43.520	53.818	41.115	29.388

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

8.3.c. Personal en I+D (EDP) --investigadores incluidos-- por investigador (EDP) por Comunidades Autónomas y años

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	2,98	2,77	2,75	2,59	2,51	2,47	2,47	2,47	2,55	2,65	2,50	2,49
Andalucía	5,36	3,66	3,42	2,87	2,85	3,11	3,15		3,07	3,18	3,40	2,49
Aragón	2,98	3,66	4,19	3,82	3,38	3,48	3,72		3,64	3,86	3,08	2,49
Asturias (Principado de)	3,40	3,11	3,36	3,09	3,15	2,70	2,75		2,64	2,57	2,30	2,49
Baleares (Islas)	3,10	2,38	3,25	2,00	2,25	2,33	2,30		2,64	3,55	3,25	2,50
Canarias	3,00	11,00	2,50	2,64	4,08	2,43	3,89		3,12	3,45	3,23	2,50
Cantabria	3,76	2,20	2,31	2,38	2,11	2,19	2,35		2,29	2,58	2,73	2,49
Castilla y León	3,16	5,86	4,74	4,17	4,58	4,15	3,79		3,67	3,92	2,75	2,49
Castilla - La Mancha	3,39	3,37	4,00	3,62	3,65	3,68	3,30		2,80	2,92	3,38	2,50
Cataluña	3,52	3,13	3,14	3,00	2,83	2,76	2,76		2,93	3,05	2,90	2,49
Comunidad Valenciana	2,96	2,63	2,73	2,66	2,39	2,41	2,42		3,03	3,18	2,99	2,49
Extremadura	2,04	2,47	6,38	5,00	5,25	4,24	5,80		4,39	3,86	4,00	2,50
Galicia	3,61	3,24	4,38	3,73	3,88	4,20	4,50		3,44	3,51	3,10	2,50
Madrid (Comunidad de)	2,59	2,28	2,28	2,16	2,11	2,07	2,07		2,11	2,19	2,02	2,49
Murcia (Región de)	3,65	4,27	3,83	3,38	3,15	3,61	3,79		2,80	2,90	3,35	2,50
Navarra (Comunidad Foral)	3,28	4,36	4,18	3,56	3,42	3,20	3,06		3,44	3,50	3,09	2,50
País Vasco	2,68	2,69	2,61	2,57	2,37	2,27	2,21		2,24	2,33	2,27	2,49
Rioja (La)	3,60	3,14	3,33	3,00	4,06	3,94	3,94		3,40	4,09	3,65	2,49

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

8.3.d. Investigadores (EDP) del sector empresas como porcentaje del total

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	25,83	27,44	28,54	29,21	28,60	27,81	25,96	23,13	22,82	21,50	22,29	23,07
Andalucía	11,05	12,91	13,65	14,04	12,67	11,33	10,39		9,15	8,63	6,62	11,19
Aragón	25,26	13,94	17,26	15,82	17,29	15,09	14,16		12,89	15,07	16,81	22,22
Asturias (Principado de)	23,84	16,37	17,48	17,29	18,41	16,98	14,50		7,84	11,35	10,25	15,70
Baleares (Islas)	28,77	13,27	6,61	6,47	4,47	5,73	5,81		4,76	1,93	2,41	10,60
Canarias	0,81	0,18	1,72	1,92	1,38	1,38	0,81		2,66	1,99	3,42	3,33
Cantabria	11,04	16,80	16,22	17,69	15,28	17,36	13,92		7,97	5,21	8,10	19,14
Castilla y León	17,05	16,51	17,27	15,13	17,17	15,64	15,26		9,29	6,80	8,15	8,32
Castilla - La Mancha	56,67	39,16	36,14	30,53	26,91	24,62	18,75		14,67	14,08	18,52	35,67
Cataluña	52,98	40,45	42,23	44,93	42,89	43,11	40,49		31,20	29,45	33,21	33,92
Comunidad Valenciana	23,60	21,53	18,93	20,41	16,66	18,71	17,93		12,86	12,10	13,87	17,47
Extremadura	13,73	4,78	3,10	3,87	3,68	4,97	3,11		4,48	4,46	1,63	3,85
Galicia	17,66	12,45	7,51	9,59	8,88	11,18	11,23		8,15	9,54	6,26	7,82
Madrid (Comunidad de)	42,13	37,98	38,49	38,20	38,51	37,03	34,67		28,60	28,67	29,78	27,84
Murcia (Región de)	10,69	9,18	8,46	7,16	8,60	12,60	10,07		11,99	12,74	11,22	13,89
Navarra (Comunidad Foral)	41,20	56,95	78,00	23,04	19,70	17,86	17,80		22,34	11,17	19,11	19,82
País Vasco	65,49	56,17	57,64	57,15	60,89	59,65	58,30		57,05	53,45	53,36	45,19
Rioja (La)	12,82	20,00	55,56	44,44	43,24	51,52	12,33		12,76	8,98	13,68	29,91

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones



## 9. Resultados por Comunidades Autónomas. Administración pública

9.1. Gastos internos totales en I+D por Comunidades Autónomas y años

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	58.188	66.685	77.137	90.542	101.949	108.035	111.494	113.444	110.001	117.291	116.728	127.668
Andalucía	6.098	6.561	7.136	7.921	8.958	8.636	9.449	9.357	12.267	13.079	12.046	14.325
Aragón	1.643	2.027	1.946	2.409	2.490	3.894	4.074	3.249	2.538	2.706	2.495	3.850
Asturias (Principado de)	824	961	1.234	1.413	1.488	1.478	1.523	1.747	1.723	1.837	1.862	1.784
Baleares (Islas)	78	148	351	393	500	475	418	390	633	675	1.200	1.140
Canarias	1.146	1.075	1.919	2.125	2.320	2.282	3.516	3.415	3.269	3.486	3.294	4.362
Cantabria	679	543	467	406	812	618	691	1.016	1.110	1.184	1.233	1.212
Castilla y León	924	390	935	1.494	1.774	1.432	1.328	1.644	2.099	2.238	2.541	2.616
Castilla - La Mancha	233	726	448	601	645	772	780	891	1.188	1.267	1.560	1.292
Cataluña	4.944	5.831	6.432	9.157	9.667	10.692	10.827	12.466	12.913	13.769	14.980	13.969
Comunidad Valenciana	1.799	1.856	2.326	2.723	3.410	3.656	3.410	3.326	5.477	5.840	5.501	4.697
Extremadura	715	1.023	986	1.159	1.336	1.276	1.308	1.349	930	992	1.143	1.209
Galicia	1.438	2.085	2.359	2.533	3.133	2.918	3.130	2.570	4.715	5.028	5.049	4.858
Madrid (Comunidad de)	35.602	40.968	47.878	55.030	62.328	66.653	67.458	68.589	56.697	60.454	59.353	67.533
Murcia (Región de)	1.212	1.455	1.396	1.904	1.730	2.095	1.806	1.877	2.046	2.182	2.224	2.707
Navarra (Comunidad Foral)	1	198	514	256	394	184	203	293	413	440	296	320
País Vasco	736	723	702	862	725	724	1.098	992	1.702	1.814	1.620	1.521
Rioja (La)	116	117	108	156	239	250	475	270	281	300	331	275

Los datos de los años 1994 y 1996 son estimaciones

9.1.a. Gastos internos totales en I+D por Comunidades Autónomas y años. % sobre el total nacional

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Andalucía	10,5	9,8	9,3	8,7	8,8	8,0	8,5	8,2	11,2	11,2	10,3	11,2
Aragón	2,8	3,0	2,5	2,7	2,4	3,6	3,7	2,9	2,3	2,3	2,1	3,0
Asturias (Principado de)	1,4	1,4	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,5	1,6	1,6	1,6	1,4
Baleares (Islas)	0,1	0,2	0,5	0,4	0,5	0,4	0,4	0,3	0,6	0,6	1,0	0,9
Canarias	2,0	1,6	2,5	2,3	2,3	2,1	3,2	3,0	3,0	3,0	2,8	3,4
Cantabria	1,2	0,8	0,6	0,4	0,8	0,6	0,6	0,9	1,0	1,0	1,1	0,9
Castilla y León	1,6	0,6	1,2	1,7	1,7	1,3	1,2	1,4	1,9	1,9	2,2	2,0
Castilla - La Mancha	0,4	1,1	0,6	0,7	0,6	0,7	0,7	0,8	1,1	1,1	1,3	1,0
Cataluña	8,5	8,7	8,3	10,1	9,5	9,9	9,7	11,0	11,7	11,7	12,8	10,9
Comunidad Valenciana	3,1	2,8	3,0	3,0	3,3	3,4	3,1	2,9	5,0	5,0	4,7	3,7
Extremadura	1,2	1,5	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	0,8	0,8	1,0	0,9
Galicia	2,5	3,1	3,1	2,8	3,1	2,7	2,8	2,3	4,3	4,3	4,3	3,8
Madrid (Comunidad de)	61,2	61,4	62,1	60,8	61,1	61,7	60,5	60,5	51,5	51,5	50,8	52,9
Murcia (Región de)	2,1	2,2	1,8	2,1	1,7	1,9	1,6	1,7	1,9	1,9	1,9	2,1
Navarra (Comunidad Foral)	0,0	0,3	0,7	0,3	0,4	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3
País Vasco	1,3	1,1	0,9	1,0	0,7	0,7	1,0	0,9	1,5	1,5	1,4	1,2
Rioja (La)	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2

Los datos de los años 1994 y 1996 se obtienen a partir de estimaciones

9.1.b. Gastos internos totales en I+D por Comunidades Autónomas y años. Tasas de variación interanual

	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	14,6	15,7	17,4	12,6	6,0	3,2	1,7	-3,0	6,6	-0,5	9,4
Andalucía	7,6	8,8	11,0	13,1	-3,6	9,4	-1,0	31,1	6,6	-7,9	18,9
Aragón	23,4	-4,0	23,8	3,4	56,4	4,6	-20,3	-21,9	6,6	-7,8	54,3
Asturias (Principado de)	16,6	28,4	14,5	5,3	-0,7	3,0	14,7	-1,4	6,6	1,4	-4,2
Baleares (Islas)	89,7	137,2	12,0	27,2	-5,0	-12,0	-6,7	62,3	6,6	77,8	-5,0
Canarias	-6,2	78,5	10,7	9,2	-1,6	54,1	-2,9	-4,3	6,6	-5,5	32,4
Cantabria	-20,0	-14,0	-13,1	100,0	-23,9	11,8	47,0	9,3	6,7	4,1	-1,7
Castilla y León	-57,8	139,7	59,8	18,7	-19,3	-7,3	23,8	27,7	6,6	13,5	3,0
Castilla - La Mancha	211,6	-38,3	34,2	7,3	19,7	1,0	14,2	33,3	6,6	23,1	-17,2
Cataluña	17,9	10,3	42,4	5,6	10,6	1,3	15,1	3,6	6,6	8,8	-6,7
Comunidad Valenciana	3,2	25,3	17,1	25,2	7,2	-6,7	-2,5	64,7	6,6	-5,8	-14,6
Extremadura	43,1	-3,6	17,5	15,3	-4,5	2,5	3,1	-31,1	6,7	15,2	5,8
Galicia	45,0	13,1	7,4	23,7	-6,9	7,3	-17,9	83,5	6,6	0,4	-3,8
Madrid (Comunidad de)	15,1	16,9	14,9	13,3	6,9	1,2	1,7	-17,3	6,6	-1,8	13,8
Murcia (Región de)	20,0	-4,1	36,4	-9,1	21,1	-13,8	3,9	9,0	6,6	1,9	21,7
Navarra (Comunidad Foral)		159,6	-50,2	53,9	-53,3	10,3	44,3	41,0	6,5	-32,7	8,1
País Vasco	-1,8	-2,9	22,8	-15,9	-0,1	51,7	-9,7	71,6	6,6	-10,7	-6,1
Rioja (La)	0,9	-7,7	44,4	53,2	4,6	90,0	-43,2	4,1	6,8	10,3	-16,9

Los datos de los años 1994 y 1996 se obtienen a partir de estimaciones

9.1.c. Gastos internos totales en I+D del sector administración pública como porcentaje de los totales

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	25,24	23,18	22,73	21,26	21,27	20,01	20,00	20,70	18,62	18,30	17,37	16,27
Andalucía	34,50	30,27	26,86	24,98	25,11	20,75	18,09	20,75	21,39	20,73	18,29	18,50
Aragón	29,28	29,22	24,19	25,84	25,13	28,33	27,96	24,04	17,43	18,67	17,59	19,33
Asturias (Principado de)	21,16	21,94	19,61	21,17	18,27	17,27	17,61	21,81	17,95	17,33	18,30	15,67
Baleares (Islas)	6,96	17,98	36,07	35,79	33,76	31,86	28,53	20,06	22,76	18,98	27,96	19,83
Canarias	45,24	41,49	51,37	44,26	37,18	20,43	31,33	25,57	27,42	24,26	24,10	24,70
Cantabria	40,93	21,97	21,60	15,26	24,66	18,52	16,12	21,48	22,10	23,36	21,15	13,30
Castilla y León	13,97	3,38	7,56	9,44	10,27	6,89	4,81	6,35	9,40	9,33	10,17	9,91
Castilla - La Mancha	17,26	33,91	20,69	23,20	18,87	18,45	17,13	19,02	10,72	11,40	10,39	8,64
Cataluña	11,55	10,49	10,55	11,29	10,31	9,97	9,97	11,36	10,39	10,16	10,26	7,81
Comunidad Valenciana	20,13	14,88	15,07	16,60	15,76	11,49	10,52	9,60	15,76	14,36	12,51	8,99
Extremadura	43,89	47,52	51,98	44,15	48,18	33,26	35,25	28,76	26,14	21,30	20,73	18,86
Galicia	29,23	34,37	33,77	28,98	28,97	17,36	20,14	18,27	23,98	24,51	21,36	19,10
Madrid (Comunidad de)	34,65	33,95	32,77	29,17	30,65	31,95	33,28	33,75	28,25	28,32	27,42	27,87
Murcia (Región de)	40,37	39,58	33,61	36,52	32,80	24,45	22,03	25,51	24,21	24,76	22,04	23,32
Navarra (Comunidad Foral)	0,03	8,57	14,70	3,50	4,67	1,92	2,23	3,76	4,48	4,39	2,85	2,52
País Vasco	3,80	2,96	2,39	2,38	1,74	1,71	2,42	2,33	3,19	3,08	2,72	2,21
Rioja (La)	69,46	33,05	19,64	32,91	28,45	28,51	31,62	20,15	14,35	13,48	13,92	8,28

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

9.2. Personal en I+D en EDP por Comunidades Autónomas y años

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	12.643	13.747	14.606	17.170	17.519	16.678	17.266	17.546	17.153	17.866	19.189	20.170
Andalucía	1.507	1.493	1.489	1.643	1.754	1.826	1.864	1.447	1.956	2.038	2.234	2.263
Aragón	386	415	459	553	541	564	608	510	460	479	701	608
Asturias (Principado de)	215	243	246	369	276	302	283	279	310	324	385	282
Baleares (Islas)	17	35	66	79	71	57	63	56	109	114	149	180
Canarias	255	252	307	363	386	317	528	458	499	519	505	689
Cantabria	165	123	77	86	100	67	120	138	88	91	113	192
Castilla y León	176	140	198	304	434	393	402	263	373	389	478	413
Castilla - La Mancha	81	180	118	149	143	132	145	151	297	309	192	204
Cataluña	1.124	1.408	1.172	1.375	1.696	1.607	1.630	1.811	1.651	1.720	2.007	2.207
Comunidad Valenciana	430	401	489	576	670	607	654	522	693	722	888	742
Extremadura	250	281	255	263	273	305	252	228	150	156	208	191
Galicia	403	437	521	596	660	616	570	400	850	885	884	768
Madrid (Comunidad de)	7.121	7.725	8.641	10.084	9.861	9.338	9.412	10.726	9.064	9.441	9.684	10.669
Murcia (Región de)	310	330	303	369	309	358	400	296	341	355	374	428
Navarra (Comunidad Foral)	0	68	70	103	141	34	53	50	61	63	55	51
País Vasco	157	179	163	211	158	119	169	168	180	187	259	240
Rioja (La)	46	39	31	47	46	37	114	46	71	74	73	43

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 son estimaciones

9.2.a. Personal en I+D en EDP por Comunidades Autónomas y años. % sobre el total nacional

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Andalucía	11,9	10,9	10,2	9,6	10,0	10,9	10,8	8,2	11,4	11,4	11,6	11,2
Aragón	3,1	3,0	3,1	3,2	3,1	3,4	3,5	2,9	2,7	2,7	3,7	3,0
Asturias (Principado de)	1,7	1,8	1,7	2,1	1,6	1,8	1,6	1,6	1,8	1,8	2,0	1,4
Baleares (Islas)	0,1	0,3	0,5	0,5	0,4	0,3	0,4	0,3	0,6	0,6	0,8	0,9
Canarias	2,0	1,8	2,1	2,1	2,2	1,9	3,1	2,6	2,9	2,9	2,6	3,4
Cantabria	1,3	0,9	0,5	0,5	0,6	0,4	0,7	0,8	0,5	0,5	0,6	1,0
Castilla y León	1,4	1,0	1,4	1,8	2,5	2,4	2,3	1,5	2,2	2,2	2,5	2,0
Castilla - La Mancha	0,6	1,3	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8	0,9	1,7	1,7	1,0	1,0
Cataluña	8,9	10,2	8,0	8,0	9,7	9,6	9,4	10,3	9,6	9,6	10,5	10,9
Comunidad Valenciana	3,4	2,9	3,3	3,4	3,8	3,6	3,8	3,0	4,0	4,0	4,6	3,7
Extremadura	2,0	2,0	1,7	1,5	1,6	1,8	1,5	1,3	0,9	0,9	1,1	0,9
Galicia	3,2	3,2	3,6	3,5	3,8	3,7	3,3	2,3	5,0	5,0	4,6	3,8
Madrid (Comunidad de)	56,3	56,2	59,2	58,7	56,3	56,0	54,5	61,1	52,8	52,8	50,5	52,9
Murcia (Región de)	2,5	2,4	2,1	2,1	1,8	2,1	2,3	1,7	2,0	2,0	1,9	2,1
Navarra (Comunidad Foral)	0,0	0,5	0,5	0,6	0,8	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3
País Vasco	1,2	1,3	1,1	1,2	0,9	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0	1,3	1,2
Rioja (La)	0,4	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2	0,7	0,3	0,4	0,4	0,4	0,2

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

9.2.b. Gastos internos totales en I+D por personas ocupadas en I+D en EDP por Comunidades Autónomas y años

Datos en miles de pesetas

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	4.602	4.851	5.281	5.273	5.819	6.478	6.457	6.466	6.413	6.565	6.083	6.330
Andalucía	4.046	4.395	4.792	4.821	5.107	4.729	5.069	6.466	6.271	6.418	5.392	6.330
Aragón	4.256	4.884	4.240	4.356	4.603	6.904	6.701	6.371	5.517	5.649	3.559	6.332
Asturias (Principado de)	3.833	3.955	5.016	3.829	5.391	4.894	5.382	6.262	5.558	5.670	4.836	6.326
Baleares (Islas)	4.588	4.229	5.318	4.975	7.042	8.333	6.635	6.964	5.807	5.921	8.054	6.333
Canarias	4.494	4.266	6.251	5.854	6.010	7.199	6.659	7.456	6.551	6.717	6.523	6.331
Cantabria	4.115	4.415	6.065	4.721	8.120	9.224	5.758	7.362	12.614	13.011	10.912	6.313
Castilla y León	5.250	2.786	4.722	4.914	4.088	3.644	3.303	6.251	5.627	5.753	5.316	6.334
Castilla - La Mancha	2.877	4.033	3.797	4.034	4.510	5.848	5.379	5.901	4.000	4.100	8.125	6.333
Cataluña	4.399	4.141	5.488	6.660	5.700	6.653	6.642	6.883	7.821	8.005	7.464	6.329
Comunidad Valenciana	4.184	4.628	4.757	4.727	5.090	6.023	5.214	6.372	7.903	8.089	6.195	6.330
Extremadura	2.860	3.641	3.867	4.407	4.894	4.184	5.190	5.917	6.200	6.359	5.495	6.330
Galicia	3.568	4.771	4.528	4.250	4.747	4.737	5.491	6.425	5.547	5.681	5.712	6.326
Madrid (Comunidad de)	5.000	5.303	5.541	5.457	6.321	7.138	7.167	6.395	6.255	6.403	6.129	6.330
Murcia (Región de)	3.910	4.409	4.607	5.160	5.599	5.852	4.515	6.341	6.000	6.146	5.947	6.325
Navarra (Comunidad Foral)		2.912	7.343	2.485	2.794	5.412	3.830	5.860	6.770	6.984	5.382	6.275
País Vasco	4.688	4.039	4.307	4.085	4.589	6.084	6.497	5.905	9.456	9.701	6.255	6.338
Rioja (La)	2.522	3.000	3.484	3.319	5.196	6.757	4.167	5.870	3.958	4.054	4.534	6.395

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones



9.2.c. Personal en I+D (EDP) del sector administración pública como porcentaje del total

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	26,08	25,08	23,13	24,64	24,20	22,75	22,80	21,82	21,44	20,47	22,02	20,77
Andalucía	44,69	33,10	31,48	31,70	30,62	24,67	26,23	19,73	21,65	21,12	22,87	20,68
Aragón	37,95	32,52	29,25	34,35	32,85	30,47	32,50	24,46	20,47	23,30	29,58	23,39
Asturias (Principado de)	33,18	26,76	24,17	31,98	24,21	26,26	24,63	19,69	20,20	28,70	26,66	18,58
Baleares (Islas)	13,18	25,00	36,07	39,90	31,70	26,76	27,63	22,40	23,49	15,66	32,11	26,35
Canarias	49,51	36,36	40,18	38,29	32,22	20,27	29,58	24,76	26,30	22,66	26,51	26,13
Cantabria	46,61	22,00	21,27	20,98	20,70	13,04	20,30	19,01	13,37	9,78	17,91	15,01
Castilla y León	17,81	5,91	8,63	13,26	14,94	11,81	9,45	6,19	11,41	8,53	11,02	9,32
Castilla - La Mancha	31,03	45,92	28,78	30,41	24,07	21,22	25,57	22,21	31,56	23,95	15,96	12,73
Cataluña	13,78	14,05	11,23	11,46	13,76	12,30	12,16	12,86	10,07	9,35	11,29	11,02
Comunidad Valenciana	26,82	18,24	20,39	20,99	20,64	15,70	16,00	10,14	12,85	12,64	14,82	11,65
Extremadura	63,45	55,31	53,13	50,97	48,06	45,05	40,91	22,60	23,26	18,80	20,90	17,13
Galicia	42,38	38,30	39,08	37,16	35,83	24,03	23,30	16,32	26,90	27,69	19,65	17,21
Madrid (Comunidad de)	42,01	38,30	39,23	39,96	39,58	36,92	37,15	39,41	35,43	35,56	37,34	37,72
Murcia (Región de)	52,99	40,44	39,56	44,14	38,29	27,06	29,46	21,97	23,66	25,63	22,68	26,45
Navarra (Comunidad Foral)	0,00	15,35	12,52	8,76	10,34	2,34	3,53	3,14	4,49	2,96	3,26	2,71
País Vasco	4,46	4,15	3,41	4,28	3,01	2,33	3,23	3,20	3,17	3,06	4,18	3,29
Rioja (La)	71,88	63,93	38,27	49,47	41,44	35,58	47,11	26,59	24,32	22,49	23,47	11,78

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

### 9.3. Investigadores en EDP por Comunidades Autónomas y años

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	4.528	5.706	5.864	7.623	8.079	7.660	7.737	7.820	8.359	9.126	10.490	11.021
Andalucía	536	499	578	716	773	825	804..		893	975	1.199	1.237
Aragón	229	190	203	287	298	296	339..		278	303	412	332
Asturias (Principado de)	75	91	102	130	103	125	102..		115	125	168	154
Baleares (Islas)	8	14	22	29	37	27	31..		69	75	101	98
Canarias	139	135	140	173	202	157	211..		217	237	249	377
Cantabria	57	42	29	42	55	34	87..		47	52	68	105
Castilla y León	71	68	97	182	256	240	242..		218	238	254	226
Castilla - La Mancha	32	101	54	82	81	75	82..		99	108	80	112
Cataluña	471	685	601	695	896	787	852..		1.073	1.172	1.372	1.206
Comunidad Valenciana	141	159	180	242	333	285	330..		426	465	524	406
Extremadura	89	109	77	76	83	96	70..		39	42	73	104
Galicia	115	190	208	297	304	303	193..		342	374	444	419
Madrid (Comunidad de)	2.342	3.082	3.333	4.325	4.324	4.120	3.969..		4.171	4.553	5.079	5.830
Murcia (Región de)	98	151	124	171	163	168	199..		149	162	187	234
Navarra (Comunidad Foral)	0	65	33	49	58	29	45..		56	62	50	28
País Vasco	91	97	71	108	92	77	103..		112	122	189	131
Rioja (La)	34	28	12	20	20	16	78..		55	61	42	24

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 son estimaciones

9.3.a. Investigadores en EDP por Comunidades Autónomas y años. % sobre el total nacional

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Andalucía	11,8	8,7	9,9	9,4	9,6	10,8	10,4		10,7	10,7	11,4	11,2
Aragón	5,1	3,3	3,5	3,8	3,7	3,9	4,4		3,3	3,3	3,9	3,0
Asturias (Principado de)	1,7	1,6	1,7	1,7	1,3	1,6	1,3		1,4	1,4	1,6	1,4
Baleares (Islas)	0,2	0,2	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4		0,8	0,8	1,0	0,9
Canarias	3,1	2,4	2,4	2,3	2,5	2,0	2,7		2,6	2,6	2,4	3,4
Cantabria	1,3	0,7	0,5	0,6	0,7	0,4	1,1		0,6	0,6	0,6	1,0
Castilla y León	1,6	1,2	1,7	2,4	3,2	3,1	3,1		2,6	2,6	2,4	2,1
Castilla - La Mancha	0,7	1,8	0,9	1,1	1,0	1,0	1,1		1,2	1,2	0,8	1,0
Cataluña	10,4	12,0	10,2	9,1	11,1	10,3	11,0		12,8	12,8	13,1	10,9
Comunidad Valenciana	3,1	2,8	3,1	3,2	4,1	3,7	4,3		5,1	5,1	5,0	3,7
Extremadura	2,0	1,9	1,3	1,0	1,0	1,3	0,9		0,5	0,5	0,7	0,9
Galicia	2,5	3,3	3,5	3,9	3,8	4,0	2,5		4,1	4,1	4,2	3,8
Madrid (Comunidad de)	51,7	54,0	56,8	56,7	53,5	53,8	51,3		49,9	49,9	48,4	52,9
Murcia (Región de)	2,2	2,6	2,1	2,2	2,0	2,2	2,6		1,8	1,8	1,8	2,1
Navarra (Comunidad Foral)	0,0	1,1	0,6	0,6	0,7	0,4	0,6		0,7	0,7	0,5	0,3
País Vasco	2,0	1,7	1,2	1,4	1,1	1,0	1,3		1,3	1,3	1,8	1,2
Rioja (La)	0,8	0,5	0,2	0,3	0,2	0,2	1,0		0,7	0,7	0,4	0,2

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

9.3.b. Gastos internos totales en I+D por investigador en EDP por Comunidades Autónomas y años

Datos en miles de pesetas

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	12.851	11.687	13.154	11.877	12.619	14.104	14.410	14.507	13.160	12.852	11.128	11.584
Andalucía	11.377	13.148	12.346	11.063	11.589	10.468	11.752		13.737	13.414	10.047	11.580
Aragón	7.175	10.668	9.586	8.394	8.356	13.155	12.018		9.129	8.931	6.056	11.596
Asturias (Principado de)	10.987	10.560	12.098	10.869	14.447	11.824	14.931		14.983	14.696	11.083	11.584
Baleares (Islas)	9.750	10.571	15.955	13.552	13.514	17.593	13.484		9.174	9.000	11.881	11.633
Canarias	8.245	7.963	13.707	12.283	11.485	14.535	16.664		15.065	14.709	13.229	11.570
Cantabria	11.912	12.929	16.103	9.667	14.764	18.176	7.943		23.617	22.769	18.132	11.543
Castilla y León	13.014	5.735	9.639	8.209	6.930	5.967	5.488		9.628	9.403	10.004	11.575
Castilla - La Mancha	7.281	7.188	8.296	7.329	7.963	10.293	9.512		12.000	11.731	19.500	11.536
Cataluña	10.497	8.512	10.702	13.176	10.789	13.586	12.708		12.034	11.748	10.918	11.583
Comunidad Valenciana	12.759	11.673	12.922	11.252	10.240	12.828	10.333		12.857	12.559	10.498	11.569
Extremadura	8.034	9.385	12.805	15.250	16.096	13.292	18.686		23.846	23.619	15.658	11.625
Galicia	12.504	10.974	11.341	8.529	10.306	9.630	16.218		13.787	13.444	11.372	11.594
Madrid (Comunidad de)	15.202	13.293	14.365	12.724	14.414	16.178	16.996		13.593	13.278	11.686	11.584
Murcia (Región de)	12.367	9.636	11.258	11.135	10.613	12.470	9.075		13.732	13.469	11.893	11.568
Navarra (Comunidad Foral)		3.046	15.576	5.224	6.793	6.345	4.511		7.375	7.097	5.920	11.429
País Vasco	8.088	7.454	9.887	7.981	7.880	9.403	10.660		15.196	14.869	8.571	11.611
Rioja (La)	3.412	4.179	9.000	7.800	11.950	15.625	6.090		5.109	4.918	7.881	11.458

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

9.3.c. Personal en I+D (EDP) --investigadores incluidos-- por investigador (EDP) por Comunidades Autónomas y años

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	2,79	2,41	2,49	2,25	2,17	2,18	2,23	2,24	2,05	1,96	1,83	1,83
Andalucía	2,81	2,99	2,58	2,29	2,27	2,21	2,32		2,19	2,09	1,86	1,83
Aragón	1,69	2,18	2,26	1,93	1,82	1,91	1,79		1,65	1,58	1,70	1,83
Asturias (Principado de)	2,87	2,67	2,41	2,84	2,68	2,42	2,77		2,70	2,59	2,29	1,83
Baleares (Islas)	2,13	2,50	3,00	2,72	1,92	2,11	2,03		1,58	1,52	1,48	1,84
Canarias	1,83	1,87	2,19	2,10	1,91	2,02	2,50		2,30	2,19	2,03	1,83
Cantabria	2,89	2,93	2,66	2,05	1,82	1,97	1,38		1,87	1,75	1,66	1,83
Castilla y León	2,48	2,06	2,04	1,67	1,70	1,64	1,66		1,71	1,63	1,88	1,83
Castilla - La Mancha	2,53	1,78	2,19	1,82	1,77	1,76	1,77		3,00	2,86	2,40	1,82
Cataluña	2,39	2,06	1,95	1,98	1,89	2,04	1,91		1,54	1,47	1,46	1,83
Comunidad Valenciana	3,05	2,52	2,72	2,38	2,01	2,13	1,98		1,63	1,55	1,69	1,83
Extremadura	2,81	2,58	3,31	3,46	3,29	3,18	3,60		3,85	3,71	2,85	1,84
Galicia	3,50	2,30	2,50	2,01	2,17	2,03	2,95		2,49	2,37	1,99	1,83
Madrid (Comunidad de)	3,04	2,51	2,59	2,33	2,28	2,27	2,37		2,17	2,07	1,91	1,83
Murcia (Región de)	3,16	2,19	2,44	2,16	1,90	2,13	2,01		2,29	2,19	2,00	1,83
Navarra (Comunidad Foral)		1,05	2,12	2,10	2,43	1,17	1,18		1,09	1,02	1,10	1,82
País Vasco	1,73	1,85	2,30	1,95	1,72	1,55	1,64		1,61	1,53	1,37	1,83
Rioja (La)	1,35	1,39	2,58	2,35	2,30	2,31	1,46		1,29	1,21	1,74	1,79

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

9.3.d. Investigadores (EDP) del sector administración pública como porcentaje del total

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	17,11	18,31	17,82	20,23	19,88	18,38	17,84	16,34	17,66	17,67	19,47	18,29
Andalucía	33,09	19,06	20,13	21,25	20,11	20,05	18,65		15,21	15,16	17,92	16,20
Aragón	39,90	25,23	24,00	30,89	29,95	27,23	30,76		19,05	24,16	27,71	19,83
Asturias (Principado de)	23,22	16,19	16,50	19,37	14,93	18,14	14,23		11,13	15,94	16,55	14,47
Baleares (Islas)	10,96	14,29	18,18	20,86	20,67	17,20	18,02		23,47	13,16	30,42	23,61
Canarias	37,67	24,19	24,05	23,76	21,38	15,42	18,87		16,98	14,27	18,12	18,44
Cantabria	37,01	11,57	11,20	14,29	14,75	10,93	22,42		10,71	8,21	14,88	11,89
Castilla y León	11,01	5,42	7,28	12,41	15,16	12,99	12,52		10,13	8,09	8,09	6,91
Castilla - La Mancha	35,56	60,84	32,53	36,28	26,91	22,80	23,30		19,11	19,49	12,88	13,10
Cataluña	14,84	13,92	11,67	11,80	14,04	12,35	12,57		12,17	12,19	14,38	10,52
Comunidad Valenciana	16,47	11,37	11,63	13,64	14,33	12,61	12,98		11,99	12,08	14,06	10,12
Extremadura	43,63	34,71	29,84	26,76	25,46	28,07	21,74		9,70	8,52	9,95	11,76
Galicia	25,39	27,18	25,62	28,78	25,70	21,99	13,99		17,42	21,37	12,93	11,95
Madrid (Comunidad de)	32,48	29,84	29,90	32,29	32,06	29,50	28,58		28,56	30,38	32,73	36,95
Murcia (Región de)	33,79	30,82	26,22	31,38	29,21	26,79	26,01		16,54	18,60	18,57	22,41
Navarra (Comunidad Foral)	0,00	43,05	22,00	6,97	6,72	3,05	4,42		7,36	3,89	4,44	2,07
País Vasco	5,56	4,48	2,93	4,25	3,26	2,83	3,62		3,60	3,58	5,42	3,15
Rioja (La)	87,18	80,00	44,44	55,56	54,05	48,48	53,42		28,06	24,90	22,11	10,71

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

## 10. Resultados por Comunidades Autónomas. Enseñanza superior

10.1. Gastos internos totales en I+D por Comunidades Autónomas y años

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	43.667	55.366	69.270	86.721	106.507	156.097	174.342	173.092	189.166	206.768	219.951	239.374
Andalucía	5.691	6.964	10.138	13.197	15.616	21.856	31.410	24.769	29.618	33.185	37.995	37.810
Aragón	1.487	2.222	2.390	2.274	2.601	5.009	5.302	5.264	5.678	4.884	4.869	5.131
Asturias (Principado de)	1.108	1.455	1.911	2.407	3.211	3.705	4.724	3.952	5.752	6.450	5.050	4.691
Baleares (Islas)	404	373	464	614	865	791	867	1.379	1.910	2.623	2.930	3.286
Canarias	1.252	1.451	1.697	2.411	3.403	8.603	7.389	9.636	7.171	9.275	8.500	11.275
Cantabria	570	957	895	1.071	1.442	1.746	2.386	2.549	2.785	2.667	2.715	2.425
Castilla y León	3.093	3.488	4.250	5.261	6.557	9.513	14.878	13.242	12.979	13.853	14.287	15.317
Castilla - La Mancha	133	236	230	396	728	588	1.270	1.382	2.638	1.954	3.180	4.696
Cataluña	6.157	8.632	10.642	13.323	16.765	25.755	27.975	30.010	33.762	37.379	35.499	46.523
Comunidad Valenciana	3.614	4.331	5.791	7.215	10.419	18.851	19.059	21.741	18.711	23.345	25.807	26.205
Extremadura	513	672	690	1.178	1.039	2.190	2.142	3.089	2.140	3.135	4.086	4.173
Galicia	1.835	2.027	2.727	3.422	4.780	9.043	7.941	7.192	10.711	10.877	12.475	12.502
Madrid (Comunidad de)	9.959	11.511	14.452	19.885	22.875	25.555	26.428	29.862	38.437	38.186	41.943	43.164
Murcia (Región de)	1.057	1.026	1.647	2.086	2.410	4.319	4.539	3.696	3.944	3.954	3.963	4.611
Navarra (Comunidad Foral)	..	..	..	3.168	4.008	5.365	4.275	3.058	3.646	3.961	4.430	4.506
País Vasco	2.778	3.069	3.999	5.025	5.085	8.305	8.607	7.297	8.696	10.298	11.244	11.979
Rioja (La)	..	..	..	..	..	..	244	315	588	742	978	1.079
No regionalizado	4.017	6.952	7.347	3.788	4.703	4.903	4.906	4.659..	..	..	..	..



10.1.a. Gastos internos totales en I+D por Comunidades Autónomas y años. % sobre el total nacional

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Andalucía	13,0	12,6	14,6	15,2	14,7	14,0	18,0	14,3	15,7	16,0	17,3	15,8
Aragón	3,4	4,0	3,5	2,6	2,4	3,2	3,0	3,0	3,0	2,4	2,2	2,1
Asturias (Principado de)	2,5	2,6	2,8	2,8	3,0	2,4	2,7	2,3	3,0	3,1	2,3	2,0
Baleares (Islas)	0,9	0,7	0,7	0,7	0,8	0,5	0,5	0,8	1,0	1,3	1,3	1,4
Canarias	2,9	2,6	2,4	2,8	3,2	5,5	4,2	5,6	3,8	4,5	3,9	4,7
Cantabria	1,3	1,7	1,3	1,2	1,4	1,1	1,4	1,5	1,5	1,3	1,2	1,0
Castilla y León	7,1	6,3	6,1	6,1	6,2	6,1	8,5	7,7	6,9	6,7	6,5	6,4
Castilla - La Mancha	0,3	0,4	0,3	0,5	0,7	0,4	0,7	0,8	1,4	0,9	1,4	2,0
Cataluña	14,1	15,6	15,4	15,4	15,7	16,5	16,0	17,3	17,8	18,1	16,1	19,4
Comunidad Valenciana	8,3	7,8	8,4	8,3	9,8	12,1	10,9	12,6	9,9	11,3	11,7	10,9
Extremadura	1,2	1,2	1,0	1,4	1,0	1,4	1,2	1,8	1,1	1,5	1,9	1,7
Galicia	4,2	3,7	3,9	3,9	4,5	5,8	4,6	4,2	5,7	5,3	5,7	5,2
Madrid (Comunidad de)	22,8	20,8	20,9	22,9	21,5	16,4	15,2	17,3	20,3	18,5	19,1	18,0
Murcia (Región de)	2,4	1,9	2,4	2,4	2,3	2,8	2,6	2,1	2,1	1,9	1,8	1,9
Navarra (Comunidad Foral)				3,7	3,8	3,4	2,5	1,8	1,9	1,9	2,0	1,9
País Vasco	6,4	5,5	5,8	5,8	4,8	5,3	4,9	4,2	4,6	5,0	5,1	5,0
Rioja (La)							0,1	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5
No regionalizado	9,2	12,6	10,6	4,4	4,4	3,1	2,8	2,7				

10.1.b. Gastos internos totales en I+D por Comunidades Autónomas y años. Tasas de variación interanual

	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	26,8	25,1	25,2	22,8	46,6	11,7	-0,7	9,3	9,3	6,4	8,8
Andalucía	22,4	45,6	30,2	18,3	40,0	43,7	-21,1	19,6	12,0	14,5	-0,5
Aragón	49,4	7,6	-4,9	14,4	92,6	5,8	-0,7	7,9	-14,0	-0,3	5,4
Asturias (Principado de)	31,3	31,3	26,0	33,4	15,4	27,5	-16,3	45,5	12,1	-21,7	-7,1
Baleares (Islas)	-7,7	24,4	32,3	40,9	-8,6	9,6	59,1	38,5	37,3	11,7	12,2
Canarias	15,9	17,0	42,1	41,1	152,8	-14,1	30,4	-25,6	29,3	-8,4	32,6
Cantabria	67,9	-6,5	19,7	34,6	21,1	36,7	6,8	9,3	-4,2	1,8	-10,7
Castilla y León	12,8	21,8	23,8	24,6	45,1	56,4	-11,0	-2,0	6,7	3,1	7,2
Castilla - La Mancha	77,4	-2,5	72,2	83,8	-19,2	116,0	8,8	90,9	-25,9	62,7	47,7
Cataluña	40,2	23,3	25,2	25,8	53,6	8,6	7,3	12,5	10,7	-5,0	31,1
Comunidad Valenciana	19,8	33,7	24,6	44,4	80,9	1,1	14,1	-13,9	24,8	10,5	1,5
Extremadura	31,0	2,7	70,7	-11,8	110,8	-2,2	44,2	-30,7	46,5	30,3	2,1
Galicia	10,5	34,5	25,5	39,7	89,2	-12,2	-9,4	48,9	1,5	14,7	0,2
Madrid (Comunidad de)	15,6	25,5	37,6	15,0	11,7	3,4	13,0	28,7	-0,7	9,8	2,9
Murcia (Región de)	-2,9	60,5	26,7	15,5	79,2	5,1	-18,6	6,7	0,3	0,2	16,4
Navarra (Comunidad Foral)				26,5	33,9	-20,3	-28,5	19,2	8,6	11,8	1,7
País Vasco	10,5	30,3	25,7	1,2	63,3	3,6	-15,2	19,2	18,4	9,2	6,5
Rioja (La)							29,1	86,7	26,2	31,8	10,3
No regionalizado	73,1	5,7	-48,4	24,2	4,3	0,1	-5,0				

10.1.c. Gastos internos totales en I+D del sector enseñanza superior como porcentaje de los totales

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	18,94	19,25	20,41	20,37	22,22	28,91	31,28	31,58	32,02	32,26	32,73	30,51
Andalucía	32,20	32,13	38,15	41,61	43,77	52,52	60,12	54,93	51,64	52,60	57,69	48,83
Aragón	26,50	32,03	29,71	24,39	26,25	36,44	36,39	38,95	39,00	33,71	34,32	25,76
Asturias (Principado de)	28,45	33,22	30,37	36,07	39,42	43,29	54,63	49,33	59,92	60,86	49,64	41,21
Baleares (Islas)	36,07	45,32	47,69	55,92	58,41	53,05	59,18	70,94	68,68	73,76	68,27	57,16
Canarias	49,43	56,00	45,42	50,22	54,54	77,01	65,84	72,14	60,15	64,54	62,19	63,84
Cantabria	34,36	38,73	41,40	40,26	43,79	52,32	55,67	53,90	55,44	52,61	46,56	26,61
Castilla y León	46,75	30,20	34,39	33,23	37,97	45,80	53,87	51,17	58,12	57,77	57,16	58,03
Castilla - La Mancha	9,85	11,02	10,62	15,29	21,29	14,05	27,89	29,50	23,81	17,58	21,17	31,39
Cataluña	14,39	15,53	17,45	16,43	17,88	24,02	25,75	27,34	27,16	27,57	24,31	26,00
Comunidad Valenciana	40,43	34,73	37,52	43,99	48,15	59,22	58,82	62,76	53,83	57,40	58,69	50,17
Extremadura	31,49	31,21	36,37	44,88	37,47	57,09	57,72	65,86	60,15	67,30	74,12	65,09
Galicia	37,30	33,42	39,04	39,15	44,19	53,80	51,08	51,12	54,48	53,03	52,77	49,15
Madrid (Comunidad de)	9,69	9,54	9,89	10,54	11,25	12,25	13,04	14,69	19,15	17,89	19,38	17,81
Murcia (Región de)	35,21	27,91	39,66	40,01	45,70	50,41	55,37	50,24	46,67	44,87	39,28	39,73
Navarra (Comunidad Foral)				43,31	47,53	56,13	47,05	39,27	39,55	39,55	42,58	35,44
País Vasco	14,34	12,55	13,62	13,86	12,18	19,66	18,99	17,12	16,28	17,50	18,91	17,38
Rioja (La)							16,25	23,51	30,03	33,33	41,13	32,48
No regionalizado	120,16	93,71	91,35	86,66	88,35	89,00	86,30	85,83				

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

## 10.2. Investigadores en EDP por Comunidades Autónomas y años

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	15.100	16.912	17.554	18.904	20.775	22.167	24.006	28.591	27.666	30.858	30.649	34.524
Andalucía	905	1.781	1.902	2.182	2.583	2.822	3.059	3.602	4.430	4.891	5.041	5.536
Aragón	200	458	498	495	525	627	607	844	993	762	825	969
Asturias (Principado de)	171	379	409	425	460	447	511	721	834	567	743	743
Baleares (Islas)	44	71	91	101	133	121	130	135	205	478	221	270
Canarias	227	422	433	540	730	847	898	1.051	1.027	1.390	1.078	1.600
Cantabria	80	260	188	200	261	222	247	383	332	522	328	582
Castilla y León	464	946	1.005	1.063	1.143	1.320	1.397	2.125	1.718	2.488	2.611	2.752
Castilla - La Mancha	7	33	52	76	139	173	204	268	342	367	426	438
Cataluña	1.021	2.245	2.374	2.547	2.748	2.837	3.183	3.607	4.815	5.422	4.666	5.997
Comunidad Valenciana	513	938	1.075	1.170	1.604	1.553	1.757	2.952	2.622	2.867	2.579	2.785
Extremadura	87	190	173	197	231	229	243	653	345	429	648	745
Galicia	258	421	543	637	773	922	1.032	1.088	1.458	1.208	2.772	2.809
Madrid (Comunidad de)	1.831	3.325	3.525	3.952	3.969	4.674	5.105	5.150	6.052	5.918	5.598	5.313
Murcia (Región de)	161	294	309	335	347	380	489	608	643	596	708	665
Navarra (Comunidad Foral)	..	..	..	491	636	753	792	784	535	1.355	859	1.055
País Vasco	474	852	956	982	1.011	1.020	1.082	1.036	1.199	1.437	1.424	2.134
Rioja (La)	..	..	..	..	..	..	50	41	116	161	123	132
No regionalizado	8.656	4.297	4.023	3.511	3.482	3.220	3.220	3.544	..	..	..	..

Los datos del año 1994 son estimaciones

10.2.a. Investigadores en EDP por Comunidades Autónomas y años. % sobre el total nacional

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Andalucía	6,0	10,5	10,8	11,5	12,4	12,7	12,7	12,6	16,0	15,9	16,4	16,0
Aragón	1,3	2,7	2,8	2,6	2,5	2,8	2,5	3,0	3,6	2,5	2,7	2,8
Asturias (Principado de)	1,1	2,2	2,3	2,2	2,2	2,0	2,1	2,5	3,0	1,8	2,4	2,2
Baleares (Islas)	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5	0,7	1,5	0,7	0,8
Canarias	1,5	2,5	2,5	2,9	3,5	3,8	3,7	3,7	3,7	4,5	3,5	4,6
Cantabria	0,5	1,5	1,1	1,1	1,3	1,0	1,0	1,3	1,2	1,7	1,1	1,7
Castilla y León	3,1	5,6	5,7	5,6	5,5	6,0	5,8	7,4	6,2	8,1	8,5	8,0
Castilla - La Mancha	0,0	0,2	0,3	0,4	0,7	0,8	0,8	0,9	1,2	1,2	1,4	1,3
Cataluña	6,8	13,3	13,5	13,5	13,2	12,8	13,3	12,6	17,4	17,6	15,2	17,4
Comunidad Valenciana	3,4	5,5	6,1	6,2	7,7	7,0	7,3	10,3	9,5	9,3	8,4	8,1
Extremadura	0,6	1,1	1,0	1,0	1,1	1,0	1,0	2,3	1,2	1,4	2,1	2,2
Galicia	1,7	2,5	3,1	3,4	3,7	4,2	4,3	3,8	5,3	3,9	9,0	8,1
Madrid (Comunidad de)	12,1	19,7	20,1	20,9	19,1	21,1	21,3	18,0	21,9	19,2	18,3	15,4
Murcia (Región de)	1,1	1,7	1,8	1,8	1,7	1,7	2,0	2,1	2,3	1,9	2,3	1,9
Navarra (Comunidad Foral)				2,6	3,1	3,4	3,3	2,7	1,9	4,4	2,8	3,1
País Vasco	3,1	5,0	5,4	5,2	4,9	4,6	4,5	3,6	4,3	4,7	4,6	6,2
Rioja (La)							0,2	0,1	0,4	0,5	0,4	0,4
No regionalizado	57,3	25,4	22,9	18,6	16,8	14,5	13,4	12,4				

Los datos del año 1994 se obtienen a partir de estimaciones

10.2.b. Gastos internos totales en I+D por investigador en EDP por Comunidades Autónomas y años

Datos en miles de pesetas

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	2.892	3.274	3.946	4.587	5.127	7.042	7.262	6.054	6.837	6.701	7.176	6.934
Andalucía	6.288	3.910	5.330	6.048	6.046	7.745	10.268	6.876	6.686	6.785	7.537	6.830
Aragón	7.435	4.852	4.799	4.594	4.954	7.989	8.735	6.237	5.718	6.409	5.902	5.295
Asturias (Principado de)	6.480	3.839	4.672	5.664	6.980	8.289	9.245	5.481	6.897	11.376	6.797	6.314
Baleares (Islas)	9.182	5.254	5.099	6.079	6.504	6.537	6.669	10.215	9.317	5.487	13.258	12.170
Canarias	5.515	3.438	3.919	4.465	4.662	10.157	8.228	9.168	6.982	6.673	7.885	7.047
Cantabria	7.125	3.681	4.761	5.355	5.525	7.865	9.660	6.655	8.389	5.109	8.277	4.167
Castilla y León	6.666	3.687	4.229	4.949	5.737	7.207	10.650	6.232	7.555	5.568	5.472	5.566
Castilla - La Mancha	19.000	7.152	4.423	5.211	5.237	3.399	6.225	5.157	7.713	5.324	7.465	10.721
Cataluña	6.030	3.845	4.483	5.231	6.101	9.078	8.789	8.320	7.012	6.894	7.608	7.758
Comunidad Valenciana	7.045	4.617	5.387	6.167	6.496	12.138	10.847	7.365	7.136	8.143	10.007	9.409
Extremadura	5.897	3.537	3.988	5.980	4.498	9.563	8.815	4.730	6.203	7.308	6.306	5.601
Galicia	7.112	4.815	5.022	5.372	6.184	9.808	7.695	6.610	7.346	9.004	4.500	4.451
Madrid (Comunidad de)	5.439	3.462	4.100	5.032	5.763	5.467	5.177	5.798	6.351	6.453	7.492	8.124
Murcia (Región de)	6.565	3.490	5.330	6.227	6.945	11.366	9.282	6.079	6.134	6.634	5.597	6.934
Navarra (Comunidad Foral)				6.452	6.302	7.125	5.398	3.901	6.815	2.923	5.157	4.271
País Vasco	5.861	3.602	4.183	5.117	5.030	8.142	7.955	7.043	7.253	7.166	7.896	5.613
Rioja (La)							4.880	7.683	5.069	4.609	7.951	8.174
No regionalizado	464	1.618	1.826	1.079	1.351	1.523	1.524	1.315				

Los datos del año 1994 se obtienen a partir de estimaciones

10.2.c. Investigadores (EDP) del sector enseñanza superior como porcentaje del total

	1.987	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Total	57,06	54,26	53,33	50,18	51,12	53,18	55,36	59,73	58,44	59,76	56,88	57,28
Andalucía	55,86	68,03	66,23	64,75	67,20	68,60	70,96	72,36	75,47	76,04	75,35	72,52
Aragón	34,84	60,82	58,87	53,28	52,76	57,68	55,08	59,52	68,06	60,77	55,48	57,89
Asturias (Principado de)	52,94	67,44	66,18	63,34	66,67	64,88	71,27	76,87	80,74	72,32	73,20	69,83
Baleares (Islas)	60,27	72,45	75,21	72,66	74,30	77,07	75,58	75,84	69,73	83,86	66,57	65,06
Canarias	61,52	75,63	74,40	74,18	77,25	83,20	80,32	81,54	80,36	83,68	78,46	78,24
Cantabria	51,95	71,63	72,59	68,03	69,97	71,38	63,66	73,37	75,63	82,46	71,77	65,91
Castilla y León	71,94	75,44	75,45	72,46	67,67	71,43	72,27	73,73	79,83	84,54	83,15	84,13
Castilla - La Mancha	7,78	19,88	31,33	33,63	46,18	52,58	57,95	61,19	66,02	66,25	68,60	51,23
Cataluña	32,18	45,63	46,10	43,25	43,07	44,54	46,95	47,36	54,63	56,41	48,89	52,29
Comunidad Valenciana	59,93	67,10	69,44	65,95	69,05	68,69	69,09	78,72	73,80	74,47	69,18	69,42
Extremadura	42,65	60,51	67,05	69,37	70,86	66,96	75,47	87,53	85,82	87,02	88,28	84,28
Galicia	56,95	60,23	66,87	61,72	65,34	66,91	74,78	69,65	74,27	69,03	80,75	80,14
Madrid (Comunidad de)	25,39	32,19	31,62	29,51	29,43	33,47	36,76	38,97	41,44	39,49	36,07	33,67
Murcia (Región de)	55,52	60,00	65,33	61,47	62,19	60,61	63,92	65,73	71,37	68,43	70,31	63,70
Navarra (Comunidad Foral)				69,84	73,70	79,10	77,88	74,38	70,30	85,01	76,36	78,03
País Vasco	28,96	39,35	39,39	38,60	35,85	37,51	38,07	38,87	38,58	42,20	40,85	51,30
Rioja (La)							34,25	27,33	59,18	65,71	64,74	58,93
No regionalizado	101,61	100,00	97,55	96,11	95,48	92,50	89,74	100,00				

Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 se obtienen a partir de estimaciones

## **Capítulo siete. Principales indicadores de resultados de la actividad científico-técnica en la economía española**

### *1. Introducción*

En el presente capítulo se pasa revista a algunos de los principales indicadores de resultados de la actividad científica y técnica en la economía española.

Los indicadores aquí recogidos son los de patentes y los bibliométricos. Además, el capítulo incluye algunas indicaciones sobre la balanza tecnológica y otros aspectos relacionados con el comercio exterior en su relación con la ciencia y la tecnología.

### *2. Indicadores de patentes*

En otras partes de este trabajo se ha incidido en las patentes como un indicador de resultados de las actividades científicas y tecnológicas, así como el papel que desempeñan a la hora de suministrar incentivos para acometer esas mismas actividades, favoreciendo la apropiabilidad de sus resultados.

En las tablas que se presentan a continuación se ofrece información sobre este tipo de indicadores en España.

La tabla 2.1., tomada del servidor WEB del INE, recoge solicitudes de patentes --demandas-- en España en un largo lapso de tiempo: 19 años. Por lo que respecta a los datos de solicitudes, cabe constatar que las cuatro categorías recogidas en la tabla experimentan en el tiempo un crecimiento paulatino, más allá de algunas caídas puntuales, por ejemplo la de 1998 con respecto al año precedente. Este crecimiento continuado no es tan apreciable quizá en las demandas realizadas por residentes, que si bien también han ido creciendo en estas casi dos décadas sí manifiestan un comportamiento algo menos uniforme. Las demandas de los españoles en el extranjero crecen espectacularmente en los últimos tres años aquí recogidos.

Por lo que respecta a las tasas, la de dependencia crece continuamente, puesto que las demandas de los no residentes crece más rápidamente que la de los residentes, aunque ambas lo hagan consideradas independientemente. Y algo parecido puede afirmarse de la tasa de autosuficiencia, dada la definición de la misma. La tasa de difusión experimenta un aumento tendencial, puesto que las solicitudes en el extranjero aumentan. Por último, el coeficiente de inventiva experimenta a su vez un comportamiento coherente con el de las demandas de los residentes.



Cierran la tabla dos ratios: las demandas de residentes por investigador EDP en las empresas. Este ratio ha tendido a reducirse, lo que se explica por el mayor incremento del esfuerzo en recursos humanos por parte de las empresas. Es difícil inferir nada concreto acerca de la caída de este cociente, puesto que más importante que el número de patentes es la "calidad" de las mismas, lo que no se puede recoger en indicadores como los aquí mostrados. Si se generan menos patentes per cápita, pero cuyas implicaciones sean más importantes, el descenso del ratio no debería resultar demasiado problemático. Además, dado que las patentes crecen, esto significa, como se ha apuntado, que los investigadores crecen más, lo que cabe suponer como un dato positivo. Por otra parte, ni sólo son las empresas quienes patentan ni toda la actividad científico-tecnológica desarrollada por las empresas es susceptible de ser patentada. E incluso las empresas pueden preferir proteger sus inventos con medidas alternativas a las patentes.

La última columna recoge la ratio gasto de las empresas en I+D entre solicitudes de residentes. Aquí las cifras tienden a crecer, pero tampoco puede afirmarse nada puesto que los datos son a pesetas corrientes, con lo cual el comportamiento de la inflación distorsiona la información. Ahora bien, si tomamos los datos de los años noventa, en que las tasas de inflación han sido moderadas, por lo menos comparativamente con la década anterior, sí podemos advertir un crecimiento real del ratio, lo que probablemente indicaría o una mayor "calidad" de las patentes --al conllevar una mayor inversión per cápita-- o un comportamiento en I+D cuyos frutos no se patentan, ya sea por razones técnico-legales --no patentabilidad-- como por decisión voluntaria de las empresas.

## 2.1. Patentes por años y tipo de indicador

	Demandas: en España	Demandas: de residentes	Demandas: de no residentes	Demandas: en el extranjero	Tasa de dependencia	Tasa de autosufi- ciencia	Tasa de difusión	Coefficiente de inventiva	Demandas de residen.* 100/Investig. EDP sector de empresas	Gasto de empresas I+D/Deman. residentes (miles pts.)
1980	10.877	1.876	9.001	1.592	4,80	0,17	..	0,5	63	17.132
1981	10.227	1.718	8.509	1.848	4,95	0,17	0,99	0,4	53	19.279
1982	10.201	1.646	8.555	1.477	5,20	0,16	0,86	0,4	48	28.470
1983	9.850	1.498	8.352	1.540	5,58	0,15	0,94	0,4	42	34.808
1984	10.700	1.784	8.916	2.056	5,00	0,17	1,37	0,5	44	36.665
1985	11.298	2.149	9.149	1.785	4,26	0,19	1,00	0,6	44	39.923
1986	14.361	1.652	12.709	2.135	7,69	0,12	0,99	0,4	27	66.791
1987	23.390	1.741	21.649	2.263	12,43	0,07	1,37	0,5	25	72.778
1988	26.242	1.832	24.410	2.730	13,32	0,07	1,57	0,5	21	89.176
1989	30.596	2.118	28.478	3.102	13,45	0,07	1,69	0,5	23	90.252
1990	46.817	2.260	44.557	4.603	19,72	0,05	2,17	0,6	21	108.955
1991	45.668	2.188	43.480	5.654	19,87	0,05	2,50	0,6	19	122.685
1992	48.900	2.101	46.799	6.886	22,27	0,04	3,15	0,5	18	129.800
1993	50.004	2.192	47.812	7.575	21,81	0,04	3,61	0,6	19	121.430
1994	54.136	2.171	51.965	9.227	23,94	0,04	4,21	0,6	20	118.064
1995	57.695	2.078	55.617	10.088	26,76	0,04	4,65	0,5	19	139.175
1996	65.199	2.308	62.891	16.847	27,25	0,04	8,11	0,6	20	136.286
1997	89.227	2.270	86.957	21.028	38,11	0,03	9,11	0,6	19	144.423
1998	113.916	2.304	111.612	28.721	48,44	0,02	12,65	0,6	17	177.367

Tasa de Dependencia = Demandas de no residentes / Demandas residentes

Tasa de Autosuficiencia = Demandas de residentes / Demandas en España

Tasa de Difusión = Demandas en el extranjero / Demandas residentes año anterior

Coefficiente de Inventiva = Demandas de residentes / 10.000 habitantes

En 1987 se produce una ruptura en las series, tras firmar España el Convenio Europeo de Patentes

Fuente: OCDE, Oficina Española de Patentes y Marcas e INE

Las siguientes tablas que se incluyen en este capítulo provienen de información suministrada por la Oficina Española de Patentes y Marcas --vid. OEPM (2001)-- y presentan ciertas discrepancias con las suministradas por el INE. Con todo, las cifras de la OEPM están más actualizadas y desglosan más la información disponible.

La tabla 2.2. y sus derivadas --aquellas que se obtienen a partir de las suministradas por la OEPM y cuyo número contiene una letra-- expresan las solicitudes de patentes con efectos en España, tanto en términos absolutos como en tasas de variación, incluyendo las diversas categorías o formas de obtención de las patentes --véase el capítulo respectivo de esta misma obra--, en el período 1996-2000. Las tendencias son semejantes a las apuntadas al comentar la tabla anterior.

## 2.2. Solicitudes de patentes con efectos en España

	1996	1997	1998	1999	2000
Vía nacional (directas)	2.760	2.702	2.716	2.859	3.111
Vía europea (directas)*	17.505	34.959	47.671	49.504	53.000
Vía PCT					
-Euro-PCT	45.201	52.140	64.414	71.060	87.688
-PCT que entran en fase nacional	38	31	31	86	86
TOTAL	65.504	89.832	114.832	123.885	143.885

\* Datos provisionales para 2000

Vía nacional directa son las solicitudes presentadas directamente en la OEPM

Vía europea directa son las solicitudes presentadas directamente en el OEP y que designan a España

Vía Euro-PCT son las solicitudes presentadas directamente en la OMPI y que designan a España a través de una patente europea. Se contabilizan sólo las Euro-PCT al incluir el 100 % de las solicitudes de patentes PCT que designan directamente a España

Vía PCT que entran en fase nacional son las solicitudes PCT que en su día designaron a España directamente en la OMPI y han iniciado el procedimiento ante la OEPM, en el año de las estadísticas

Fuente: OEPM (2001), pág. 12

### 2.2.a. Solicitudes de patentes con efectos en España. Tasas de variación interanual

	1997	1998	1999	2000
Vía nacional (directas)	-2,10	0,52	5,27	8,81
Vía europea (directas)*	99,71	36,36	3,85	7,06
Vía PCT				
-Euro-PCT	15,35	23,54	10,32	23,40
-PCT que entran en fase nacional	-18,42	0,00	177,42	0,00
TOTAL	37,14	27,83	7,88	16,14

\* La tasa de 2000 parte de datos provisionales para ese año

Fuente: Elaboración propia sobre datos de la OEPM

Las tablas 2.3. y 2.3.a. son el correlato de las anteriores, esta vez referidas a las concesiones de patentes en sus diversas vías. A diferencia de lo que sucede con las solicitudes, aquí no se produce el fenómeno de crecimiento paulatino experimentado por aquéllas.

### 2.3. Concesiones de patentes

	1996	1997	1998	1999	2000
Nacionales	1.025	1.470	2.236	2.468	2.190
Validaciones europeas	13.674	14.124	11.441	13.813	11.126
PCT que entran en fase nacional	20	14	11	10	18
TOTAL	14.719	15.608	13.688	16.291	13.334

Nacionales son las patentes concedidas por la OEPM

Validaciones europeas son las patentes concedidas por la OEP que han presentado la traducción ante la OEPM y que surten efectos en España. Tienen su origen en

las solicitudes directas de patente europea y en las solicitudes PCT que utilizan la vía Euro-PCT

PCT que entran en fase nacional son las patentes concedidas por la OEPM que

provienen de las solicitudes presentadas en OMPI y que designaron a España directamente

Fuente: OEPM (2001), pág. 14

2.3.a. Concesiones de patentes. Tasas de variación interanual

	1997	1998	1999	2000
Nacionales	43,41	52,11	10,38	-11,26
Validaciones europeas	3,29	-19,00	20,73	-19,45
PCT que entran en fase nacional	-30,00	-21,43	-9,09	80,00
TOTAL	6,04	-12,30	19,02	-18,15

Fuente: Elaboración propia sobre datos de la OEPM

La tabla 2.4. y restantes recogen cifras para las patentes en vía nacional. Se ha optado por referirse a esta vía porque tanto la europea como la Euro-PCT se refieren a patentes de alcance multinacional y no específicamente español, mientras que las PCT que entran en la fase nacional representan una cuantía tan pequeña que su omisión no altera las tendencias generales que pueden destacarse en las patentes en la vía nacional.

La tabla 2.4. desglosa las patentes solicitadas y concedidas en función de la residencia de los solicitantes o concesionarios. La tabla 2.4.a. ofrece la misma información en porcentajes. Como era de esperar, en la vía nacional predominan los residentes, pero más en términos de solicitudes que de concesiones. Además, las solicitudes realizadas por no residentes tienden a ir reduciéndose en los últimos años --tabla 2.4.b.--, no así las concesiones --salvo en el año 2000. Esto tal vez podría explicarse porque los no residentes optan por otras vías de protección de la propiedad industrial, como la vía europea o la PCT, pero de los que solicitan en vía nacional, un porcentaje mayor que el de los residentes acaba obteniendo la patente. La tabla 2.4.c. apunta algo en esta dirección. Es curioso observar cómo en algunos años existen más concesiones que solicitudes, lo que debe imputarse a que ambos procesos no se verifican en el mismo año.

2.4. Patentes en vía nacional. Solicitudes y concesiones de patentes

	1996	1997	1998	1999	2000
Solicitudes de:					
Residentes	2.274	2.236	2.270	2.438	2.709
No residentes	486	466	446	421	402
Total	2.760	2.702	2.716	2.859	3.111

Concesiones a:

Residentes	736	1.029	1.622	1.794	1.667
No residentes	289	441	614	674	523
Total	1.025	1.470	2.236	2.468	2.190

Fuente: OEPM (2001), pág. 16

#### 2.4.a. Patentes en vía nacional. Solicitudes y concesiones de patentes. Porcentajes

	1996	1997	1998	1999	2000
Solicitudes de:					
Residentes	82,39	82,75	83,58	85,27	87,08
No residentes	17,61	17,25	16,42	14,73	12,92

Concesiones a:

Residentes	71,80	70,00	72,54	72,69	76,12
No residentes	28,20	30,00	27,46	27,31	23,88

Fuente: Elaboración propia sobre datos de la OEPM

#### 2.4.b. Patentes en vía nacional. Solicitudes y concesiones de patentes.

Tasas de variación interanual

	1997	1998	1999	2000
Solicitudes de:				
Residentes	-1,67	1,52	7,40	11,12
No residentes	-4,12	-4,29	-5,61	-4,51
Total	-2,10	0,52	5,27	8,81

Concesiones a:

Residentes	39,81	57,63	10,60	-7,08
No residentes	52,60	39,23	9,77	-22,40
Total	43,41	52,11	10,38	-11,26

Fuente: Elaboración propia sobre datos de la OEPM

2.4.c. Patentes en vía nacional. Concesiones de patentes como porcentaje del número de solicitudes

	1996	1997	1998	1999	2000
Residentes	32,4	46,0	71,5	73,6	61,5
No residentes	59,5	94,6	137,7	160,1	130,1
Total	37,1	54,4	82,3	86,3	70,4

Fuente: Elaboración propia sobre datos de la OEPM

La tabla 2.5. se refiere a solicitudes de patentes por residentes en la vía nacional para el año 2000 por autonomías, incluyendo un coeficiente de inventiva para normalizar por la población de cada una de ellas. Cataluña, Madrid y Andalucía fueron las que más patentes solicitaron. No obstante, con las cifras relativizadas por la población, Navarra, Madrid y Cataluña son las comunidades más “inventivas”. Nótese cómo Andalucía, en términos relativos, se sitúa en la parte posterior atendiendo a dicho coeficiente de inventiva.

Las tablas 2.6. y siguientes muestran las patentes concedidas a residentes y no residentes y a su suma en la vía nacional por sectores técnicos. La tabla 2.6. ofrece los valores absolutos, la 2.6.a. el porcentaje sobre los totales para cada grupo de residencia, la 2.6.b. el porcentaje con respecto a la suma de residentes y no residentes, mientras que la 2.6.c. mide el porcentaje que representan las patentes concedidas a los no residentes con respecto a los residentes.

2.5. Solicitudes de patentes de residentes en la vía nacional por CCAA. Año 2000

	Nº de solicitud.	% sobre España	Solicitudes por millon de hab.
Andalucía	229	8,45	32
Aragón	100	3,69	85
Asturias (Principado de)	28	1,03	26
Baleares (Islas)	26	0,96	33
Canarias	43	1,59	26
Cantabria	16	0,59	30
Castilla - La Mancha	48	1,77	19
Castilla y León	95	3,51	55
Cataluña	693	25,58	113
Comunidad Valenciana	362	13,36	90
Extremadura	22	0,81	21
Galicia	97	3,58	36
Madrid (Comunidad de)	587	21,67	115
Murcia (Región de)	74	2,73	66
Navarra (Comunidad Foral)	83	3,06	156
País Vasco	173	6,39	82
Rioja (La)	21	0,78	80
Ceuta y Melilla	1	0,04	8
No consta	11	0,41	
Total	2.709	100,00	68

Fuente: OEPM (2001), pág. 19



2.6. Distribución de las patentes concedidas en España por la vía nacional por sectores técnicos y origen

	1996	1997	1998	1999	2000
Residentes:					
A. Necesidades corrientes de la vida	208	233	326	404	454
B. Técnicas industriales diversas; transporte	139	209	369	415	400
C. Química; metalurgia	117	141	173	208	211
D. Textiles; papel	10	15	27	36	21
E. Construcciones fijas	79	97	170	162	148
F. Mecánica; iluminación; calefacción; armamento; voladura	35	75	157	169	150
G. Física	84	148	234	219	180
H. Electricidad	64	111	166	181	103
Total	736	1.029	1.622	1.794	1.667
No residentes:					
A. Necesidades corrientes de la vida	63	51	69	81	83
B. Técnicas industriales diversas; transporte	72	130	169	193	139
C. Química; metalurgia	47	48	47	55	65
D. Textiles; papel	7	18	23	16	15
E. Construcciones fijas	17	40	36	47	32
F. Mecánica; iluminación; calefacción; armamento; voladura	42	86	132	165	142
G. Física	18	23	66	46	18
H. Electricidad	23	45	72	71	29
Total	289	441	614	674	523

Residentes + No residentes:

A. Necesidades corrientes de la vida	271	284	395	485	537
B. Técnicas industriales diversas; transporte	211	339	538	608	539
C. Química; metalurgia	164	189	220	263	276
D. Textiles; papel	17	33	50	52	36
E. Construcciones fijas	96	137	206	209	180
F. Mecánica; iluminación; calefacción; armamento; voladura	77	161	289	334	292
G. Física	102	171	300	265	198
H. Electricidad	87	156	238	252	132
Total	1.025	1.470	2.236	2.468	2.190

Fuente: OEPM (2001), pág. 24

Si se mira la tabla 2.6.a. se advertirá cómo en la vía nacional el comportamiento por sectores técnicos de residentes y no residentes es bastante parecido, con alguna particularidad, no obstante. Los sectores A, B y C obtienen un porcentaje alto de patentes para los dos orígenes -y para el agregado-- y el D y el H otro algo más bajo, especialmente el primero de los dos, tanto por parte de residentes como de no residentes. En cambio, el sector E, que absorbe una parte relativamente importante de las patentes de residentes --en torno al 10 %-- es bastante inferior en los no residentes --algo más del 5 %--, mientras que el F observa el comportamiento opuesto --un peso mucho mayor en los no residentes que en los residentes, hasta el punto que es el sector que aglutina más patentes concedidas entre los no residentes en 2000. Por último, el sector G muestra unos porcentajes semejantes a los del E, ya comentado.

2.6.a. Distribución de las patentes concedidas en España por la vía nacional por sectores técnicos y origen. Porcentajes sobre los totales de cada categoría

	1996	1997	1998	1999	2000
<b>Residentes:</b>					
A. Necesidades corrientes de la vida	28,26	22,64	20,10	22,52	27,23
B. Técnicas industriales diversas; transporte	18,89	20,31	22,75	23,13	24,00
C. Química; metalurgia	15,90	13,70	10,67	11,59	12,66
D. Textiles; papel	1,36	1,46	1,66	2,01	1,26
E. Construcciones fijas	10,73	9,43	10,48	9,03	8,88
F. Mecánica; iluminación; calefacción; armamento; voladura	4,76	7,29	9,68	9,42	9,00
G. Física	11,41	14,38	14,43	12,21	10,80
H. Electricidad	8,70	10,79	10,23	10,09	6,18
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
<b>No residentes:</b>					
A. Necesidades corrientes de la vida	21,80	11,56	11,24	12,02	15,87
B. Técnicas industriales diversas; transporte	24,91	29,48	27,52	28,64	26,58
C. Química; metalurgia	16,26	10,88	7,65	8,16	12,43
D. Textiles; papel	2,42	4,08	3,75	2,37	2,87
E. Construcciones fijas	5,88	9,07	5,86	6,97	6,12
F. Mecánica; iluminación; calefacción; armamento; voladura	14,53	19,50	21,50	24,48	27,15
G. Física	6,23	5,22	10,75	6,82	3,44
H. Electricidad	7,96	10,20	11,73	10,53	5,54
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Residentes + No residentes:

A. Necesidades corrientes de la vida	26,44	19,32	17,67	19,65	24,52
B. Técnicas industriales diversas; transporte	20,59	23,06	24,06	24,64	24,61
C. Química; metalurgia	16,00	12,86	9,84	10,66	12,60
D. Textiles; papel	1,66	2,24	2,24	2,11	1,64
E. Construcciones fijas	9,37	9,32	9,21	8,47	8,22
F. Mecánica; iluminación; calefacción; armamento; voladura	7,51	10,95	12,92	13,53	13,33
G. Física	9,95	11,63	13,42	10,74	9,04
H. Electricidad	8,49	10,61	10,64	10,21	6,03
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: elaboración propia sobre datos de la OEPM

La tabla 2.6.b. permite observar en porcentajes lo que ya quedaba claro en la 2.6.: que en la vía nacional los residentes obtienen más patentes que los no residentes, con sólo tres excepciones --sector F en 1996 y 1997 y D en 1997. Eso mismo se advierte todavía más claramente en la tabla 2.6.c.

Con todo, aunque los residentes consigan más patentes que los no residentes en la vía nacional, esa desigualdad y su evolución temporal difiere considerablemente entre sectores. Así, el sector A tiende a experimentar una pérdida del peso de los no residentes sobre los residentes, como sucede en B, en G y en H. En los otros sectores se producen oscilaciones que no permiten atisbar una tendencia clara. Con todo, en el sector A el peso de los no residentes sobre los residentes es muy bajo (en torno al 20 % en los últimos cuatro años contemplados), mientras que en B el porcentaje es casi el doble, etc. En los sectores F y D es donde más fuerza presenta el grupo de no residentes sobre los residentes.

2.6.b. Distribución de las patentes concedidas en España por la vía nacional por sectores técnicos y origen. Porcentajes sobre los totales de residentes + no residentes

	1996	1997	1998	1999	2000
<b>Residentes:</b>					
A. Necesidades corrientes de la vida	20,29	15,85	14,58	16,37	20,73
B. Técnicas industriales diversas; transporte	13,56	14,22	16,50	16,82	18,26
C. Química; metalurgia	11,41	9,59	7,74	8,43	9,63
D. Textiles; papel	0,98	1,02	1,21	1,46	0,96
E. Construcciones fijas	7,71	6,60	7,60	6,56	6,76
F. Mecánica; iluminación; calefacción; armamento; voladura	3,41	5,10	7,02	6,85	6,85
G. Física	8,20	10,07	10,47	8,87	8,22
H. Electricidad	6,24	7,55	7,42	7,33	4,70
<b>Total</b>	<b>71,80</b>	<b>70,00</b>	<b>72,54</b>	<b>72,69</b>	<b>76,12</b>
<b>No residentes:</b>					
A. Necesidades corrientes de la vida	6,15	3,47	3,09	3,28	3,79
B. Técnicas industriales diversas; transporte	7,02	8,84	7,56	7,82	6,35
C. Química; metalurgia	4,59	3,27	2,10	2,23	2,97
D. Textiles; papel	0,68	1,22	1,03	0,65	0,68
E. Construcciones fijas	1,66	2,72	1,61	1,90	1,46
F. Mecánica; iluminación; calefacción; armamento; voladura	4,10	5,85	5,90	6,69	6,48
G. Física	1,76	1,56	2,95	1,86	0,82
H. Electricidad	2,24	3,06	3,22	2,88	1,32
<b>Total</b>	<b>28,20</b>	<b>30,00</b>	<b>27,46</b>	<b>27,31</b>	<b>23,88</b>

Fuente: elaboración propia sobre datos de la OEPM

2.6.c. Distribución de las patentes concedidas en España por la vía nacional por sectores técnicos y origen. Porcentaje de los no residentes sobre los residentes

	1996	1997	1998	1999	2000
A. Necesidades corrientes de la vida	30,29	21,89	21,17	20,05	18,28
B. Técnicas industriales diversas; transporte	51,80	62,20	45,80	46,51	34,75
C. Química; metalurgia	40,17	34,04	27,17	26,44	30,81
D. Textiles; papel	70,00	120,00	85,19	44,44	71,43
E. Construcciones fijas	21,52	41,24	21,18	29,01	21,62
F. Mecánica; iluminación; calefacción; armamento; voladura	120,00	114,67	84,08	97,63	94,67
G. Física	21,43	15,54	28,21	21,00	10,00
H. Electricidad	35,94	40,54	43,37	39,23	28,16
Total	39,27	42,86	37,85	37,57	31,37

Fuente: elaboración propia sobre datos de la OEPM

La tabla 2.7. contempla también el comportamiento por sectores técnicos en la vía nacional de las patentes concedidas, pero para residentes y por comunidades autónomas en el año 2000. La tabla no relativiza los datos en función de la población de cada autonomía.

2.7. Distribución de las patentes concedidas a residentes por la vía nacional por CCAA y sectores técnicos, año 2000

	A	B	C	D	E	F	G	H	Total
Andalucía	46	20	14	1	11	11	17	3	123
Aragón	16	13	6	0	4	7	7	5	58
Asturias (Principado de)	3	6	6	0	1	1	4	0	21
Baleares (Islas)	5	4	2	0	3	2	2	0	18
Canarias	11	4	0	0	2	5	3	0	25
Cantabria	3	3	1	2	0	1	4	0	14
Castilla - La Mancha	13	5	2	0	5	1	2	1	29
Castilla y León	6	6	7	0	4	3	3	0	29
Cataluña	129	120	45	7	28	44	35	33	441
Comunidad Valenciana	60	67	12	2	19	19	13	3	195
Extremadura	4	4	1	0	3	0	0	1	13
Galicia	16	12	8	0	3	1	4	2	46
Madrid (Comunidad de)	85	65	83	5	31	28	55	46	398
Murcia (Región de)	15	7	5	0	3	4	3	0	37
Navarra (Comunidad Foral)	12	15	5	0	2	6	14	1	55
País Vasco	20	40	14	4	29	17	13	7	144
Rioja (La)	7	8	0	0	0	0	1	0	16
Ceuta y Melilla	1	0	0	0	0	0	0	0	1
No consta	2	1	0	0	0	0	0	1	4
Total	454	400	211	21	148	150	180	103	1.667

Los sectores técnicos son los que se pueden encontrar en la tabla 6 y derivadas

Fuente: OEPM (2001), pág. 26

La información se puede contemplar mejor en la tabla 2.7.a., que recoge los porcentajes que cada autonomía representa sobre el total español en cada uno de los ocho sectores técnicos considerados, así como de la suma de todos ellos.

La tabla repite las tendencias de la 2.5., si bien allá se trataba de solicitudes. En efecto, se ve cómo Cataluña es la comunidad que más patentes obtiene en conjunto, seguida de Madrid. Ahora es el País Vasco quien se sitúa en el tercer lugar, cuando en solicitudes tal posición la ostentaba Andalucía. Con todo, la tercera comunidad está muy alejada de las dos primeras.

Lo señalado para el conjunto agregado de sectores se repite aproximadamente en los ocho considerados individualmente. Cataluña y Madrid están en las primeras posiciones --intercambiadas a veces-- prácticamente en todos los sectores técnicos considerados.

2.7.a. Distribución de las patentes concedidas a residentes por la vía nacional por CCAA y sectores técnicos, año 2000. Porcentajes sobre los totales nacionales

	A	B	C	D	E	F	G	H	Total
Andalucía	10,1	5,0	6,6	4,8	7,4	7,3	9,4	2,9	7,4
Aragón	3,5	3,3	2,8	0,0	2,7	4,7	3,9	4,9	3,5
Asturias (Principado de)	0,7	1,5	2,8	0,0	0,7	0,7	2,2	0,0	1,3
Baleares (Islas)	1,1	1,0	0,9	0,0	2,0	1,3	1,1	0,0	1,1
Canarias	2,4	1,0	0,0	0,0	1,4	3,3	1,7	0,0	1,5
Cantabria	0,7	0,8	0,5	9,5	0,0	0,7	2,2	0,0	0,8
Castilla - La Mancha	2,9	1,3	0,9	0,0	3,4	0,7	1,1	1,0	1,7
Castilla y León	1,3	1,5	3,3	0,0	2,7	2,0	1,7	0,0	1,7
Cataluña	28,4	30,0	21,3	33,3	18,9	29,3	19,4	32,0	26,5
Comunidad Valenciana	13,2	16,8	5,7	9,5	12,8	12,7	7,2	2,9	11,7
Extremadura	0,9	1,0	0,5	0,0	2,0	0,0	0,0	1,0	0,8
Galicia	3,5	3,0	3,8	0,0	2,0	0,7	2,2	1,9	2,8
Madrid (Comunidad de)	18,7	16,3	39,3	23,8	20,9	18,7	30,6	44,7	23,9
Murcia (Región de)	3,3	1,8	2,4	0,0	2,0	2,7	1,7	0,0	2,2
Navarra (Comunidad Foral)	2,6	3,8	2,4	0,0	1,4	4,0	7,8	1,0	3,3
País Vasco	4,4	10,0	6,6	19,0	19,6	11,3	7,2	6,8	8,6
Rioja (La)	1,5	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	1,0
Ceuta y Melilla	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
No consta	0,4	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,2
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Los sectores técnicos son los que se pueden encontrar en la tabla 6 y derivadas

Fuente: elaboración propia sobre datos de la OEPM

La tabla 2.7.b. permite evaluar qué sector o sectores son los que aglutinan más patentes concedidas en cada una de las diferentes comunidades autónomas, pudiéndose así determinar en parte la especialización sectorial de la actividad científico-técnica cuyos resultados son efectivamente patentables en las diversas autonomías españolas. En general, los sectores D y H generan menos patentes en el conjunto de autonomías que los restantes, si bien éstos observan comportamientos dispares entre autonomías.



2.7.b. Distribución de las patentes concedidas a residentes por la vía nacional por CCAA y sectores técnicos, año 2000. Porcentajes sectoriales sobre el total autonómico

	A	B	C	D	E	F	G	H	Total
Andalucía	37,4	16,3	11,4	0,8	8,9	8,9	13,8	2,4	100,0
Aragón	27,6	22,4	10,3	0,0	6,9	12,1	12,1	8,6	100,0
Asturias (Principado de)	14,3	28,6	28,6	0,0	4,8	4,8	19,0	0,0	100,0
Baleares (Islas)	27,8	22,2	11,1	0,0	16,7	11,1	11,1	0,0	100,0
Canarias	44,0	16,0	0,0	0,0	8,0	20,0	12,0	0,0	100,0
Cantabria	21,4	21,4	7,1	14,3	0,0	7,1	28,6	0,0	100,0
Castilla - La Mancha	44,8	17,2	6,9	0,0	17,2	3,4	6,9	3,4	100,0
Castilla y León	20,7	20,7	24,1	0,0	13,8	10,3	10,3	0,0	100,0
Cataluña	29,3	27,2	10,2	1,6	6,3	10,0	7,9	7,5	100,0
Comunidad Valenciana	30,8	34,4	6,2	1,0	9,7	9,7	6,7	1,5	100,0
Extremadura	30,8	30,8	7,7	0,0	23,1	0,0	0,0	7,7	100,0
Galicia	34,8	26,1	17,4	0,0	6,5	2,2	8,7	4,3	100,0
Madrid (Comunidad de)	21,4	16,3	20,9	1,3	7,8	7,0	13,8	11,6	100,0
Murcia (Región de)	40,5	18,9	13,5	0,0	8,1	10,8	8,1	0,0	100,0
Navarra (Comunidad Foral)	21,8	27,3	9,1	0,0	3,6	10,9	25,5	1,8	100,0
País Vasco	13,9	27,8	9,7	2,8	20,1	11,8	9,0	4,9	100,0
Rioja (La)	43,8	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	0,0	100,0
Ceuta y Melilla	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
No consta	50,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	100,0
Total	27,2	24,0	12,7	1,3	8,9	9,0	10,8	6,2	100,0

Los sectores técnicos son los que se pueden encontrar en la tabla 6 y derivadas

Fuente: elaboración propia sobre datos de la OEPM

### 3. Examen de los indicadores bibliométricos de la producción científica española

Los indicadores bibliométricos --vid. COTEC (2001), pág. 29-- son datos estadísticos basados en el análisis de las publicaciones científicas y sirven para evaluar a los científicos y a la ciencia. Su uso se apoya en el importante papel que desempeñan las publicaciones en la difusión de los nuevos conocimientos científicos. Los indicadores bibliométricos tratan de aportar objetividad y servir de apoyo al proceso de evaluación por expertos, tradicionalmente empleado por la comunidad científica.

Son particularmente interesantes e imprescindibles cuando se trata de evaluar grandes colectivos (un país, un área temática) y su fiabilidad desciende si se aplican a pequeñas unidades (un investigador, un artículo científico). Estos indicadores son válidos sólo en aquellos contextos en que los resultados de la investigación se transmiten a través de publicaciones científicas, lo cual es habitual en las áreas científicas básicas.

Entre los indicadores más utilizados se pueden señalar: el número de publicaciones (cuantifica la producción científica), el número de citas recibidas por las mismas (uso por parte de la comunidad científica), el factor de impacto de la revista de publicación (visibilidad) y la tasa de colaboración internacional (apertura y establecimiento de redes de colaboración).

Los indicadores bibliométricos se suelen obtener a partir de bases de datos bibliográficas, sean éstas multidisciplinarias o especializadas. La base de datos empleada condicionará los indicadores obtenidos, pues la selección de fuentes que emplea cada base de datos difiere según los intereses y objetivos de sus creadores. Entre las más utilizadas internacionalmente se pueden citar las bases de datos del ISI (*Institute for Scientific Information*), en especial el *Science Citation Index* (SCI). Sus principales ventajas son su carácter multidisciplinar y la rigurosa selección de revistas que realizan, basada en la calidad de las publicaciones, cumplimiento de las normas formales de publicación y citas recibidas por las revistas. Esta base de datos ofrece una visión general de la *main stream science* o ciencia más internacional.

Las publicaciones de ciencia y tecnología difundidas en revistas españolas están recogidas en la base de datos bibliográfica ICYT, creada en el CINDOC. El empleo conjunto de indicadores de SCI e ICYT da una visión completa de la actividad científica española, pues no hay solapamiento entre ambas bases de datos, por lo que resultan complementarias.

Durante los últimos años se ha producido una creciente introducción de los indicadores bibliométricos en los procesos de evaluación de la actividad científica. En la actualidad estos indicadores están presentes en los informes que sobre la situación de la ciencia y la tecnología emiten los principales países desarrollados, como por ejemplo el *Science and Engineering Indicators* de EE UU (NSF), el *Second European Report on S&T Indicators 1997* de la UE, o los *Science & Technologie Indicateurs* del OST francés.

La siguiente tabla, la tabla 3.1., ofrece una serie temporal que cubre 19 años. En ella se aprecia el progresivo incremento en la producción científica recogida en artículos, tanto a nivel absoluto (primera columna, exceptuando siempre la de los años), como en porcentaje de la producción mundial (cuarta columna). Las columnas segunda y tercera pueden interpretarse como una medida de la productividad de los investigadores del sector público y del gasto de dicho sector --o su inversa en este caso, para ser más precisos--. El hecho de incluir sólo datos del sector público no parece que incurra en un sesgo significativo, puesto que la mayor parte de los artículos son también generados por investigadores que desarrollan su actividad en el sector público, sea

en la universidad o en OPIs. Como ya se ha indicado, los indicadores bibliométricos son una medida de la producción científica especialmente apropiada para las áreas científicas básicas, que en nuestro país son atendidas básicamente por el sector público.

La tercera columna es la única que no crece continuamente, sino que observa un comportamiento algo diferente y que puede deberse a que el número de artículos crece más rápidamente que el gasto público en I+D.

### 3.1. Producción científica por años y artículos, gasto en I+D y porcentaje

	Número de artículos	Núm. de art. x 100 / invest EDP sec. público	Gasto público x 100/número de artículos (miles pesetas)	Porcentaje producción mundial
1980	3.908	25	8.434	0,7
1981	4.182	26	9.491	0,7
1982	4.967	32	9.893	0,8
1983	5.747	36	9.661	0,9
1984	6.218	38	9.776	0,9
1985	6.956	42	9.998	1,0
1986	8.033	44	10.705	1,1
1987	8.815	45	11.555	1,2
1988	9.342	41	13.065	1,3
1989	10.007	43	14.630	1,5
1990	10.688	40	16.585	1,6
1991	11.903	41	17.513	1,7
1992	13.824	46	19.107	1,9
1993	15.309	48	18.671	2,0
1994	16.214	45	17.672	2,0
1995	18.283	51	16.363	2,1
1996	20.080	50	16.138	2,2
1997	22.077	54	15.250	2,4
1998	23.783	52	15.474	2,5
1999	25.065	55	15.640	2,6
2000	24.073	44	17.970	2,4

El sector público incluye administraciones públicas y enseñanza superior

Fuente: UE, SCI Search. ISI (CINDOC) e INE.

Las tablas restantes se refieren al trienio 1997-1999, y utilizan datos SCI cuando se refieren a las revistas internacionales y datos ICYT para las nacionales. Primero se comentarán

las tablas que miden difusión internacional de los artículos españoles, y luego se hará lo propio con la nacional.

La tabla 3.2. recoge la distribución por áreas temáticas de la producción de difusión internacional. Lo más llamativo de la misma está en el hecho de que casi la mitad de la producción procede de las dos áreas médicas, seguidas de la Física y la Química.

3.2. Distribución por áreas temáticas de la producción científica española en revistas internacionales (SCI, 1997-1999)

Temas	Documentos* 1997-1999	%
Medicina Clínica	15.219	22,7
Biomedicina	15.164	22,6
Física	10.252	15,3
Química	10.047	15,0
Agricultura/Biol./Medio ambiente	8.321	12,4
Ingeniería/Tecnología	6.142	9,1
Matemáticas	1.451	2,2
Multidisciplinar	570	0,8
Total documentos	56.932	

\* Un documento puede ser clasificado en más de un tema

Fuente: CINDOC (2001), tomado de COTEC (2001), pág. 229

En la tabla 3.3. se hace lo propio con la distribución de la producción por Comunidades Autónomas, que se advierte muy irregular, con una importante concentración en Madrid y Cataluña. Para mejor comparar distintas comunidades autónomas se normalizan los datos en función de la población de cada una de ellas en 1998. Las comunidades de Madrid y Cataluña ocupan las primeras posiciones en ambas clasificaciones, pero algunas pequeñas comunidades como Cantabria y Navarra que no destacan por su número absoluto de documentos, saltan a las primeras posiciones al relativizar la producción. Por el contrario, Andalucía ocupa la tercera posición en la clasificación por número absoluto de documentos, y desciende a la posición 11 al considerar la producción en función de la población.

3.3. Distribución por comunidades autónomas de la producción científica española en revistas internacionales y su normalización en función de la población

Comunid. Autónomas	Nº doc. 1997-1999	%	Nº doc./ 10.000 habit.	Posición
Madrid	16.961	29,79	33,31	1
Cataluña	14.122	24,81	22,97	2
Andalucía	7.711	13,54	10,66	11
Com. Valenciana	5.581	9,80	13,87	7
Galicia	3.372	5,92	12,38	9
Castilla-León	2.647	4,65	10,65	12
País Vasco	2.350	4,13	11,20	10
Aragón	2.105	3,70	17,79	5
Canarias	1.708	3,00	10,48	13
Asturias	1.613	2,83	14,91	6
Murcia	1.437	2,52	12,89	8
Cantabria	976	1,71	18,52	3
Navarra	975	1,71	18,37	4
Baleares	677	1,19	8,50	14
Extremadura	672	1,18	6,28	15
Castilla-La Mancha	639	1,12	3,72	17
La Rioja	150	0,26	5,69	16

Fuente: CINDOC (2001), tomado de COTEC (2001), pág. 229

Si se atiende a la distribución por sectores institucionales, la tabla 3.4. recoge información al respecto. La universidad es el principal sector institucional productor de publicaciones científicas de difusión internacional, seguida de los hospitales y de los centros del CSIC. Se ha considerado como documentos del sector Hospitales todos aquellos que proceden de hospitales universitarios, en detrimento de la universidad. La aportación procedente de las empresas representó únicamente el 2,3 % del total de la producción española en Ciencia, Tecnología y Medicina de difusión internacional, si se calcula dicho porcentaje sobre el total de documentos españoles.

3.4. Distribución de la producción científica en revistas internacionales por sectores institucionales (SCI, 1997-99).

Sectores institucionales	1997-1999	%
Universidad	33.859	51,0
Hospitales	14.948	22,5
CSIC	8.357	12,6
Administración	3.522	5,3
Centros mixtos CSIC-Universidad	3.194	4,8
Empresas	1.322	2,0
Otros	1.190	1,8
TOTAL	56.932	

Fuente: CINDOC (2001), tomado de COTEC (2001), pág. 230

La mayor parte de los documentos se realiza en colaboración entre varios centros o instituciones. La colaboración internacional de España, medida a través del porcentaje de documentos realizados en colaboración con algún centro extranjero, ha mostrado una tendencia creciente en los últimos quince años. En 1985, el 13,5 % de los documentos estaban coautorados con algún centro extranjero, valor que ascendió al 23,5 % en 1990, 29 % en 1995 y 32 % en 1999. La tasa media de colaboración internacional de la UE en 1995 fue del 25,7%. Las tasas de colaboración en la producción científica de España del período 1997-1999 han sido las siguientes: un 28,5 % de los documentos se realizó en colaboración nacional, el 31,8 % en colaboración con algún centro de otro país y el restante 39,7 % se realizó sin ningún tipo de colaboración (COTEC (2001), pág. 32).

Una vez vistos los datos internacionales se pasa a comentar los datos referidos a revistas nacionales a partir de datos ICYT.

La tabla 3.5. recoge la producción científica española distribuida en los nueve campos científicos UNESCO, tanto en valores absolutos como en porcentaje de la producción total española. En cifras absolutas se observa que el campo más productivo es el de ciencias tecnológicas, seguido de ciencias agrarias, ciencias de la vida, y las ciencias de la tierra y del espacio. La elevada producción en estas áreas se corresponde con el fuerte componente territorial que en general caracteriza a esta investigación y con el significativo número de revistas especializadas. Ha de tenerse en cuenta que el reducido porcentaje de documentos de ciencias médicas se debe a que la base de datos ICYT no cubre la medicina (que recoge la base de datos española IME), y solamente analiza las revistas de farmacología y toxicología. Esta diferencia de

cobertura limita la comparación entre las publicaciones en las bases de datos SCI e ICYT (vid. COTEC (2001), pág. 33).

### 3.5. Producción científica española por grandes áreas (ICYT, 1997-99)

Área	Nº document. 1997-99	%
Ciencias Tecnológicas	7.178	40,4
Ciencias Agrarias	3.137	17,7
Ciencias de la Vida	2.727	15,3
Ciencias de la Tierra y del Espacio	1.760	9,9
Ciencias Médicas	1.086	6,1
Matemáticas	755	4,3
Química	558	3,1
Física	474	2,7
Astronomía/Astrofísica	69	0,4
Lógica	34	0,2
Total documentos	16.407	

Fuente: CINDOC (2001), tomado de COTEC (2001), pág. 230

La tabla 3.6. recoge la participación de las distintas Comunidades Autónomas en la producción científica recogida en revistas españolas. Como en la tabla 3, hay diferencias importantes entre las diversas CCAA. También se ofrecen los datos relativizados en función de la población.

3.6. Distribución por Comunidades Autónomas de la producción científica española en revistas nacionales y su normalización en función de la población

Comunidades Autónomas	Nº doc. 1997-1999	%	Nº doc./ 10.000 habit.	Posición
Madrid	5.352	30,57	10,51	1
Cataluña	2.699	15,42	4,39	6
Andalucía	1.884	10,76	2,60	14
Com. Valenciana	1.440	8,23	3,58	9
Castilla-León	867	4,95	3,49	10
Galicia	850	4,86	3,12	11
País Vasco	822	4,70	3,92	7
Aragón	708	4,04	5,98	3
Asturias	518	2,96	4,79	4
Castilla-La Mancha	495	2,83	2,88	13
Murcia	493	2,82	4,42	5
Navarra	346	1,98	6,52	2
Canarias	335	1,91	2,06	16
Extremadura	330	1,89	3,09	12
Cantabria	135	0,77	2,56	15
Baleares	132	0,75	1,66	17
La Rioja	100	0,57	3,79	8
Total	17.506			

Fuente: CINDOC (2001), tomado de COTEC (2001), pág. 231

Por último, la tabla 3.7. hace referencia a la distribución de la producción científica y tecnológica española por sectores institucionales. La tabla muestra que el mayor porcentaje de documentos corresponde a la universidad, seguida por el sector empresarial y el de la administración. La producción correspondiente al CSIC es bastante reducida en revistas españolas (7 %). Llama la atención la elevada participación del sector empresas, que representa el 18 % en publicaciones de revistas españolas, frente a sólo el 2,3 % en revistas internacionales.



3.7. Distribución de la producción científica española en revistas españolas por sectores institucionales (ICYT, 1997-99).

Sectores institucionales	%
Universidad	52
Hospitales	3
CSIC	7
Administración	16
Centros mixtos CSIC-Universidad	1
Empresas	18
Otros	3

Fuente: CINDOC (2001), tomado de COTEC (2001), pág. 34

*4. La balanza tecnológica y otros indicadores de comercio exterior relacionados con las actividades científico-técnicas*

Las siguientes tablas ofrecen datos referidos a la balanza de pagos tecnológicos y a otras magnitudes que relacionan comercio exterior y actividades científico-técnicas.

La tabla 4.1. recoge los principales agregados de la balanza tecnológica en un período de diecinueve años. Más que atender a las magnitudes de los ingresos, pagos, el saldo y el volumen de transacciones --suma de los ingresos y los pagos--, que se expresan en millones de pesetas corrientes, conviene observar los diversos ratios que la tabla ofrece.

La tasa de cobertura se ha deteriorado enormemente en los años más recientes, reponiéndose un poco en los dos últimos datos disponibles, si bien el saldo de la balanza tecnológica presenta unos valores absolutos más moderados que en años con tasas de cobertura mayores. Con todo, esta caída espectacular de la tasa de cobertura puede estar más bien en relación con el cambio metodológico que la tabla indica. Por otra parte, algo parecido sucede con las ratios ingresos y pagos como porcentaje de los gastos en I+D --las dos últimas columnas.

Una última precisión sobre el déficit de la balanza tecnológica. Ciertos autores han insistido, quizá más de la cuenta, en los aspectos negativos que supone el déficit tecnológico. Pero enfatizar tal cosa, si no se matiza, está más cerca de la asunción de una tesis neomercantilista que de la descripción rigurosa de un problema real de la economía española. En efecto, como muy bien han señalado Barceló y Solé (véase Barceló y Solé (1993), pág. 302) el mero hecho del déficit de la balanza tecnológica no significa ningún problema en sí mismo ni implica automáticamente una alarmante dependencia tecnológica. Si la importación de tecnología

sirve para modernizar nuestro aparato productivo y para permitir procesos de asimilación de la tecnología importada el déficit puede ser una cosa más bien enriquecedora que lo contrario.

#### 4.1. Balanza de pagos tecnológicos por años y tipo de indicador (datos en millones de pesetas)

	Ingresos	Pagos	Saldo	Tasa de cobertura	Volumen de transac.	Ingresos/ Gastos en I+D	Pagos/ Gastos en I+D
1980	10.873	44.393	-33.520	24,49	55.266	0,17	0,68
1981	16.698	52.382	-35.684	31,88	69.080	0,23	0,72
1982	15.707	78.984	-63.277	19,89	94.691	0,16	0,82
1983	18.265	88.338	-70.073	20,68	106.603	0,17	0,82
1984	20.781	84.742	-63.961	24,52	105.523	0,16	0,67
1985	23.378	93.914	-70.436	24,89	117.192	0,15	0,60
1986	24.994	103.816	-78.822	24,08	128.810	0,13	0,53
1987	20.419	113.128	-92.709	18,05	133.547	0,09	0,49
1988	21.231	160.745	-139.514	13,21	181.976	0,07	0,56
1989	34.194	190.446	-156.252	17,95	224.640	0,10	0,56
1990	40.785	221.854	-181.069	18,38	262.639	0,10	0,52
1991	66.597	236.537	-169.940	28,16	303.134	0,14	0,49
1992	81.004	324.673	-243.669	24,95	405.677	0,15	0,60
1993	114.100	245.600	-131.500	46,46	359.700	0,20	0,44
1994	12.474	128.103	-115.629	9,74	140.577	0,02	0,23
1995	10.002	138.439	-128.437	7,22	148.441	0,02	0,23
1996	11.221	133.878	-122.657	8,38	145.099	0,02	0,21
1997	23.683	157.221	-133.538	15,06	180.904	0,04	0,23
1998	28.517	153.190	-124.673	18,62	181.707	0,04	0,20

En 1993 y 1994 se produce una ruptura de las series por cambio de metodología tras la liberalización de la economía

Fuente: OCDE e INE

La tabla 4.2. recoge precisamente la balanza de pagos tecnológicos --mantengo el título de la tabla tal y como se ofrece en la fuente de la que la he obtenido-- para un período algo más reducido (1993-98), pero ofrece mayor desglose de los diversos subcomponentes. Nótese que los datos no coinciden con los de tabla anterior para el año 1993, en el que existe un cambio de metodología.

4.2. TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN LAS EMPRESAS SEGÚN MODALIDADES TECNOLÓGICAS. Datos en Mpts.

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	
INGRESOS		%	%	%	%	%	%
Servicios técnicos	2.949	70	7.383	59	3.699	37	7.042
Royalties y rentas de la propiedad industrial	352	8	2.920	23	2.990	30	958
Actividades I+D	939	22	2.171	17	3.313	33	3.221
Total	4.240	100	12.474	100	10.002	100	11.221
PAGOS							
Servicios técnicos	38.581	45	48.598	38	48.555	35	34.346
Royalties y rentas de la propiedad industrial	42.282	50	74.331	58	85.673	62	92.255
Actividades I+D	4.193	5	5.174	4	4.211	3	7.277
Total	85.056	100	128.103	100	138.439	100	133.878
SALDO	-80.816		-115.629		-128.437		-122.657
COBERTURA							
Ingresos / gastos		5		9,7		7,2	
							8,4
							15,1
							18,6

Rúbricas F.M.I.

Fuente: MCYT (2001b)

En las tablas siguientes --incluyendo las que aparecen en el anexo de este capítulo-- se ofrece información detallada acerca de los resultados en el comercio internacional de productos de alta tecnología. Estos datos provienen de un reciente documento de trabajo del principal organismo estadístico español --vid. INE (2001).

En dicho documento se estudian productos, no sectores, utilizando una clasificación especial. Todo lo relativo a la cuestión de la agregación de los productos y a los problemas que plantea puede consultarse en la metodología de dicho trabajo. Incluyo como anexo de este capítulo un conjunto de cuatro tablas que desagregan la información presentada y que ofrecen información interesante sobre los subtipos de productos contenidos en los nueve amplios grupos que se recogen en las tablas que pueden consultarse a continuación.

Las tablas 4.3., 4.4. y 4.5. recogen las importaciones, exportaciones y el saldo en productos de alta tecnología para el sexenio 1995-2000.

#### 4.3. Resultados en actividades de Alta Tecnología por productos, importaciones y periodo

Datos en millones de pesetas

	IMPORTACIONES					
	1995	1996	1997	1998	1999	2000
0. Armas y municiones	4.440	5.762	6.712	6.525	7.624	12.799
1. Construcción aeronáutica y espacial	99.844	201.538	188.428	190.804	415.916	522.198
2. Maq. de oficina y equipo informático	151.961	384.933	467.116	399.590	428.405	706.517
3. Mat. electró.; equip. y apar. de radio, tv.	110.598	511.540	522.793	628.120	816.395	973.486
4. Productos farmacéuticos	115.408	131.487	150.930	163.299	182.255	208.012
5. Instrumentos científicos	164.405	194.824	221.021	220.374	257.601	281.976
6. Maquinaria y material eléctrico	23.283	36.562	49.683	26.351	23.667	40.031
8. Productos Químicos	97.834	111.505	113.901	124.401	98.740	102.015
9. Maquinaria y equipo mecánico	48.367	50.187	50.289	42.460	45.929	71.697
TOTAL ALTA TECNOLOGÍA	816.140	1.628.338	1.770.873	1.801.924	2.276.532	2.918.731
TOTAL	14.106.679	15.670.147	18.214.058	20.441.537	23.286.793	28.353.480

Fuente: INE (2001)

#### 4.4. Resultados en actividades de Alta Tecnología por productos, exportaciones y periodo

Datos en millones de pesetas

	EXPORTACIONES					
	1995	1996	1997	1998	1999	2000
0. Armas y municiones	10.617	10.277	10.855	10.135	10.887	12.008
1. Construcción aeronáutica y espacial	64.964	102.691	77.927	44.194	89.642	103.339
2. Maq. de oficina y equipo informático	24.681	165.451	175.219	199.935	221.081	290.642
3. Mat. electró.; equip. y apar. de radio, tv.	90.035	202.567	261.414	280.005	323.509	370.054
4. Productos farmacéuticos	83.863	97.944	102.519	121.403	121.236	129.825
5. Instrumentos científicos	59.209	88.763	86.872	84.083	84.388	92.644
6. Maquinaria y material eléctrico	3.727	10.139	11.477	6.896	6.630	10.740
8. Productos Químicos	39.840	44.087	56.798	47.881	53.955	75.595
9. Maquinaria y equipo mecánico	33.064	50.226	54.893	30.179	32.688	35.826
TOTAL ALTA TECNOLOGÍA	410.000	772.145	837.974	824.711	944.016	1.120.673
TOTAL	11.339.615	13.013.398	15.543.675	16.613.552	18.525.619	21.865.779

Fuente: INE (2001)

#### 4.5. Resultados en actividades de Alta Tecnología por productos, saldos y periodo

Datos en millones de pesetas

	SALDOS					
	1995	1996	1997	1998	1999	2000
0. Armas y municiones	6.177	4.515	4.143	3.610	3.263	-791
1. Construcción aeronáutica y espacial	-34.880	-98.847	-110.501	-146.610	-326.274	-418.859
2. Maq. de oficina y equipo informático	-127.280	-219.482	-291.897	-199.655	-207.324	-415.875
3. Mat. electró.; equip. y apar. de radio, tv.	-20.563	-308.973	-261.379	-348.115	-492.886	-603.432
4. Productos farmacéuticos	-31.545	-33.543	-48.411	-41.896	-61.019	-78.187
5. Instrumentos científicos	-105.196	-106.061	-134.149	-136.291	-173.213	-189.332
6. Maquinaria y material eléctrico	-19.556	-26.423	-38.206	-19.455	-17.037	-29.291
8. Productos Químicos	-57.994	-67.418	-57.103	-76.520	-44.785	-26.420
9. Maquinaria y equipo mecánico	-15.303	39	4.604	-12.281	-13.241	-35.871
TOTAL ALTA TECNOLOGÍA	-406.140	-856.193	-932.899	-977.213	-1.332.516	-1.798.058
TOTAL	-2.767.064	-2.656.749	-2.670.383	-3.827.985	-4.761.174	-6.487.701

Fuente: Elaboración propia sobre datos de INE (2001)

La tabla 4.6. ofrece una información derivada de las tablas anteriores: la tasa de cobertura del comercio exterior de productos de alta tecnología, definida de la forma usual: exportaciones como porcentaje de las importaciones. Lo más perceptible de dicha tabla es que en el último año recogido no hay un solo grupo con una tasa de cobertura superior al cien por cien. También se advierte cómo en los últimos años se ha ido deteriorando dicho indicador con mayor o menor intensidad en grupos como armas, construcción aeronáutica y espacial y material electrónico. Ese efecto también se da en el conjunto de todo el comercio de productos de alta tecnología. Los productos químicos tienden a ver crecer su tasa, y los restantes o bien se mantienen

sustancialmente estables --incluyendo el conjunto de todo el comercio internacional-- o bien adoptan comportamientos no regulares con subidas y bajadas pronunciadas, como ejemplifica el caso extremo de la maquinaria y el equipo mecánico.

4.6. Resultados en actividades de Alta Tecnología por productos, tasas de cobertura y periodo

Datos en porcentaje

	TASAS DE COBERTURA					
	1995	1996	1997	1998	1999	2000
0. Armas y municiones	239,1	178,4	161,7	155,3	142,8	93,8
1. Construcción aeronáutica y espacial	65,1	51,0	41,4	23,2	21,6	19,8
2. Maq. de oficina y equipo informático	16,2	43,0	37,5	50,0	51,6	41,1
3. Mat. electró.; equip. y apar. de radio, tv.	81,4	39,6	50,0	44,6	39,6	38,0
4. Productos farmacéuticos	72,7	74,5	67,9	74,3	66,5	62,4
5. Instrumentos científicos	36,0	45,6	39,3	38,2	32,8	32,9
6. Maquinaria y material eléctrico	16,0	27,7	23,1	26,2	28,0	26,8
8. Productos Químicos	40,7	39,5	49,9	38,5	54,6	74,1
9. Maquinaria y equipo mecánico	68,4	100,1	109,2	71,1	71,2	50,0
TOTAL ALTA TECNOLOGÍA	50,2	47,4	47,3	45,8	41,5	38,4
TOTAL	80,4	83,0	85,3	81,3	79,6	77,1

Fuente: Elaboración propia sobre datos de INE (2001)

Las cuatro tablas restantes expresan porcentajes, bien sobre el total del comercio de productos de alta tecnología, las dos primeras, bien sobre el total del comercio internacional, de cada uno de los grupos, tanto para las importaciones como las exportaciones. Esto nos ayuda a ponderar el peso de cada grupo en cada una de las dos categorías de comercio consideradas --de productos de alta tecnología o total. Los grupos 1 a 5 son los que más pesan en el conjunto del comercio de productos de alta tecnología, especialmente el tercero --material electrónico-- líder tanto en importaciones como en exportaciones en todos los años considerados salvo en 1995, aunque en dicho año fue también el más exportador. Con todo, este sector ha experimentado un notable descenso en su tasa de cobertura.

Si se observa el peso de las importaciones y exportaciones de alta tecnología sobre el conjunto del comercio exterior español --tablas 4.9. y 4.10.-- se ve cómo las importaciones han ido creciendo hasta casi duplicar su cuota --del 5,79 % al 10,29 %--, mientras que las exportaciones, aun creciendo, no lo hacen en igual medida, lo que puede arrojar ciertas dudas sobre la capacidad competitiva de la economía española, especialmente en sectores tan sensibles como los que elaboran productos de alta tecnología. Esto puede ponerse en relación con la caída de la tasa de cobertura del comercio de productos de alta tecnología recogida en la tabla 4.6.

4.7. Resultados en actividades de Alta Tecnología. Porcentajes sobre el total del comercio de alta tecnología

	IMPORTACIONES					
	1995	1996	1997	1998	1999	2000
0. Armas y municiones	0,54	0,35	0,38	0,36	0,33	0,44
1. Construcción aeronáutica y espacial	12,23	12,38	10,64	10,59	18,27	17,89
2. Maq. de oficina y equipo informático	18,62	23,64	26,38	22,18	18,82	24,21
3. Mat. electró.; equip. y apar. de radio, tv.	13,55	31,41	29,52	34,86	35,86	33,35
4. Productos farmacéuticos	14,14	8,07	8,52	9,06	8,01	7,13
5. Instrumentos científicos	20,14	11,96	12,48	12,23	11,32	9,66
6. Maquinaria y material eléctrico	2,85	2,25	2,81	1,46	1,04	1,37
8. Productos Químicos	11,99	6,85	6,43	6,90	4,34	3,50
9. Maquinaria y equipo mecánico	5,93	3,08	2,84	2,36	2,02	2,46
TOTAL ALTA TECNOLOGÍA	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia sobre datos de INE (2001)

4.8. Resultados en actividades de Alta Tecnología. Porcentajes sobre el total del comercio de alta tecnología

	EXPORTACIONES					
	1995	1996	1997	1998	1999	2000
0. Armas y municiones	2,59	1,33	1,30	1,23	1,15	1,07
1. Construcción aeronáutica y espacial	15,84	13,30	9,30	5,36	9,50	9,22
2. Maq. de oficina y equipo informático	6,02	21,43	20,91	24,24	23,42	25,93
3. Mat. electró.; equip. y apar. de radio, tv.	21,96	26,23	31,20	33,95	34,27	33,02
4. Productos farmacéuticos	20,45	12,68	12,23	14,72	12,84	11,58
5. Instrumentos científicos	14,44	11,50	10,37	10,20	8,94	8,27
6. Maquinaria y material eléctrico	0,91	1,31	1,37	0,84	0,70	0,96
8. Productos Químicos	9,72	5,71	6,78	5,81	5,72	6,75
9. Maquinaria y equipo mecánico	8,06	6,50	6,55	3,66	3,46	3,20
TOTAL ALTA TECNOLOGÍA	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia sobre datos de INE (2001)

4.9. Resultados en actividades de Alta Tecnología. Porcentajes sobre el total del comercio exterior

	IMPORTACIONES					
	1995	1996	1997	1998	1999	2000
0. Armas y municiones	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,05
1. Construcción aeronáutica y espacial	0,71	1,29	1,03	0,93	1,79	1,84
2. Maq. de oficina y equipo informático	1,08	2,46	2,56	1,95	1,84	2,49
3. Mat. electró.; equip. y apar. de radio, tv.	0,78	3,26	2,87	3,07	3,51	3,43
4. Productos farmacéuticos	0,82	0,84	0,83	0,80	0,78	0,73
5. Instrumentos científicos	1,17	1,24	1,21	1,08	1,11	0,99
6. Maquinaria y material eléctrico	0,17	0,23	0,27	0,13	0,10	0,14
8. Productos Químicos	0,69	0,71	0,63	0,61	0,42	0,36
9. Maquinaria y equipo mecánico	0,34	0,32	0,28	0,21	0,20	0,25
TOTAL ALTA TECNOLOGÍA	5,79	10,39	9,72	8,82	9,78	10,29
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia sobre datos de INE (2001)

4.10. Resultados en actividades de Alta Tecnología. Porcentajes sobre el total del comercio exterior

	EXPORTACIONES					
	1995	1996	1997	1998	1999	2000
0. Armas y municiones	0,09	0,08	0,07	0,06	0,06	0,05
1. Construcción aeronáutica y espacial	0,57	0,79	0,50	0,27	0,48	0,47
2. Maq. de oficina y equipo informático	0,22	1,27	1,13	1,20	1,19	1,33
3. Mat. electró.; equip. y apar. de radio, tv.	0,79	1,56	1,68	1,69	1,75	1,69
4. Productos farmacéuticos	0,74	0,75	0,66	0,73	0,65	0,59
5. Instrumentos científicos	0,52	0,68	0,56	0,51	0,46	0,42
6. Maquinaria y material eléctrico	0,03	0,08	0,07	0,04	0,04	0,05
8. Productos Químicos	0,35	0,34	0,37	0,29	0,29	0,35
9. Maquinaria y equipo mecánico	0,29	0,39	0,35	0,18	0,18	0,16
TOTAL ALTA TECNOLOGÍA	3,62	5,93	5,39	4,96	5,10	5,13
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia sobre datos de INE (2001)



## Anexo. Tablas desagregadas de comercio exterior de productos de alta tecnología.

A. Comercio exterior de productos de Alta Tecnología por tipo de productos, período y tipo de indicador

Datos en millones de pesetas

	Año 1995		Año 1996		Año 1997	
	Valor de la	Valor de la	Valor de la	Valor de la	Valor de la	Valor de la
	Importación	Exportación	Importación	Exportación	Importación	Exportación
0. Armas y municiones	4.440	10.617	5.762	10.277	6.712	10.855
1. Construcción aeronáutica y espacial	99.844	64.964	201.538	102.691	188.428	77.927
1.1 Helicópteros	3.244	286	4.762	1.020	4.537	905
1.2 Aviones y naves espaciales	68.686	56.149	155.457	93.717	135.601	64.187
1.3 Hélices, rotores y sus partes	336	255	449	605	1.169	2.698
1.4 Trenes de aterrizaje y sus partes	1.099	503	1.636	210	2.232	928
1.5 Motores para aeronaves	20.527	6.228	31.374	5.674	35.360	7.526
1.6 Brújulas; otros instrum. y aparatos para la nav.	5.952	1.543	7.860	1.465	9.529	1.683
2. Maquinaria de oficina y equipo informático	151.961	24.681	384.933	165.451	467.116	175.219
2.1 Máq. de escribir automát. y máq. para el trat. inf.	0	0	681	28	317	210
2.2 Fotocopiadoras	7.990	335	7.872	158	8.630	198
2.3 Ordenadores	1.302	247	226.781	133.369	286.648	133.428
2.4 Partes y accesorios de ordenadores	142.669	24.099	149.599	31.896	171.521	41.383
3. Mat. electrón.; equipos y aparatos de radio, televi.	110.598	90.035	511.540	202.567	522.793	261.414
3.1 Aparatos de video	12.150	1.540	91.746	27.755	105.629	33.208
3.2 Otros aparatos de reproducción de sonido	188	216	7.419	719	9.225	1.389
3.3 Equipo de telecomunicación	66.785	64.836	309.133	120.298	288.684	154.443
3.4 Circuitos impresos	6.292	10.487	5.447	15.146	6.322	16.996
3.5 Cuadros y otros soportes con apar. eléctricos	7.259	4.399	9.539	5.503	11.548	4.630
3.6 Cables de fibra óptica	1.752	2.489	1.380	2.947	1.652	4.716
3.7 Tubos para hiperfrecuencias; otras válvulas y tubos	705	89	804	97	799	82
3.8 Semiconductores	15.467	5.979	17.091	6.562	19.042	8.169

3.9 Circuitos electrón. integrados y microestructuras	0	0	68.981	23.540	79.892	37.781
3.10 Cristales pizeoeléctricos y partes de semiconduct.	0	0	0	0	0	0
3.11 Soportes grabados digitalmente	0	0	0	0	0	0
4. Productos farmacéuticos	115.408	83.863	131.487	97.944	150.930	102.519
4.1 Antibióticos	32.441	51.367	30.861	57.717	32.709	54.901
4.2 Hormonas y sus derivados	7.647	351	7.950	3.216	8.585	2.493
4.3 Glucósidos, glándulas, sueros, vacunas	26.970	11.652	35.235	15.493	45.917	19.936
4.4 Medicam. que contienen penicilinas u otros antibióti	21.864	16.080	27.455	12.856	33.727	13.448
4.5 Medicam. que contienen hormonas, no antibióticos	26.486	4.413	29.986	8.662	29.992	11.741
5. Instrumentos científicos	164.405	59.209	194.824	88.763	221.021	86.872
5.1 Ap. de electrodiagnóstico para medicina, cirugía, ...	45.935	9.106	68.517	30.337	65.775	21.161
5.2 Gemelos, prismáticos, demás instrum. de larga vista	3.675	767	3.183	283	3.251	355
5.3 Microscópios (excepto los ópticos) y sus partes	766	16	1.122	66	1.015	10
5.4 Microscopios ópticos	1.325	135	1.296	142	3.152	216
5.5 Dispositivo de cristal líquido, láseres y otros instrum.	2.215	640	2.360	701	2.705	533
5.6 Tornos dentales,y otros equipos dentales	871	163	681	26	430	241
5.7 Instrum. y aparatos de medida, verificación, control	98.039	47.187	104.856	55.528	127.898	62.246
5.8 Aparatos fotográficos	11.341	1.092	12.477	1.626	16.331	2.062
5.9 Cámaras cinematográficas	238	103	332	54	464	48
5.10 Lentes de contacto	0	0	0	0	0	0
5.11 Fibras ópticas:materias polarizantes en hoja o placa	0	0	0	0	0	0
5.12 Audífonos excepto partes y accesorios	0	0	0	0	0	0
5.13 Aparatos de ortopedia	0	0	0	0	0	0
5.14 Los demás artículos y aparatos de prótesis	0	0	0	0	0	0
5.15 Estimuladores cardiacos excep. partes y accesorios	0	0	0	0	0	0
6. Maquinaria y material eléctrico	23.283	3.727	36.562	10.139	49.683	11.477
6.1 Condensadores eléctricos fijos	8.494	849	8.854	4.039	9.575	298
6.2 Máquinas y aparatos eléctricos confunción propia	6.417	1.149	18.810	4.345	28.208	7.758
6.3 Aparatos eléctricos de señalización sonora o visual	8.372	1.729	8.898	1.755	11.900	3.421
8. Productos Químicos	97.834	39.840	111.505	44.087	113.901	56.798
8.1 Productos químicos inorgánicos	3.028	2.647	3.229	4.250	4.172	4.649

8.2 Materias radioactivas	28.109	7.398	26.158	59	21.060	346
8.3 Mat. colorantes orgánicas sintéticas y lacas coloran.	28.715	17.218	30.305	18.842	35.636	23.513
8.4 Politereftalato de etileno, en formas primarias (PET)	0	0	8.558	4.840	6.927	10.642
8.5 Pesticidas	37.982	12.577	43.255	16.096	46.106	17.648
9. Maquinaria y equipo mecánico	48.367	33.064	50.187	50.226	50.289	54.893
9.1 Turbinas de gas, excepto turborreac. y turbopropulso.	6.836	1.263	6.374	147	5.817	980
9.2 Partes de turbinas de gas (excepto turborreactores...)	5.485	1.923	6.154	1.998	3.379	1.593
9.3 Reactores nucleares	14	0	0	0	7	17
9.4 Elem. combustibles no irradiados, para reactores nuc.	8.037	1.494	3.624	6.507	4.208	4.153
9.5 Partes de reactores nucleares	1.129	41	647	443	0	0
9.6 Máquinas y aparatos para la separación isotópica	1	0	9	0	8	29
9.7 Máquinas-herramientas para trabajar cualquier metal	1.716	3.079	3.270	3.189	6.672	4.654
9.8 Máquinas-herramientas de control numérico	25.149	25.264	30.109	37.942	30.198	43.467
Total alta tecnología	816.140	410.000	1.628.338	772.145	1.770.873	837.974
TOTAL	14.106.679	11.339.615	15.670.147	13.013.398	18.214.058	15.543.675

Fuente: INE (2001)

A. Comercio exterior de productos de Alta Tecnología por tipo de productos, período y tipo de indicador (continuación)

Datos en millones de pesetas

	Año 1998		Año 1999		Año 2000	
	Valor de la	Valor de la	Valor de la	Valor de la	Valor de la	Valor de la
	Importación	Exportación	Importación	Exportación	Importación	Exportación
0. Armas y municiones	6.525	10.135	7.624	10.887	12.799	12.008
1. Construcción aeronáutica y espacial	190.804	44.194	415.916	89.642	522.198	103.339
1.1 Helicópteros	2.694	1.513	5.300	884	4.184	1.225
1.2 Aviones y naves espaciales	137.932	29.125	351.986	73.060	464.791	73.541
1.3 Hélices, rotores y sus partes	747	3.654	1.155	2.939	1.383	2.864
1.4 Trenes de aterrizaje y sus partes	1.738	203	2.399	323	2.389	1.102
1.5 Motores para aeronaves	36.048	7.612	43.357	11.188	40.297	21.750
1.6 Brújulas; otros instrum. y aparatos para la nav.	11.645	2.087	11.719	1.248	9.154	2.857
2. Maquinaria de oficina y equipo informático	399.590	199.935	428.405	221.081	706.517	290.642
2.1 Máq. de escribir automat. y máq. para el trat. inf.	334	11	170	27	190	22
2.2 Fotocopiadoras	11.925	143	13.825	244	14.086	319
2.3 Ordenadores	191.507	150.808	206.350	150.854	467.189	218.905
2.4 Partes y accesorios de ordenadores	195.824	48.973	208.060	69.956	225.052	71.396
3. Mat. electrón.; equipos y aparatos de radio, televi.	628.120	280.005	816.395	323.509	973.486	370.054
3.1 Aparatos de video	118.384	27.894	125.593	30.607	100.389	39.095
3.2 Otros aparatos de reproducción de sonido	11.692	2.040	12.600	2.180	16.472	4.141
3.3 Equipo de telecomunicación	356.739	159.254	613.075	207.193	766.751	227.286
3.4 Circuitos impresos	9.880	20.719	10.352	22.046	17.975	27.816
3.5 Cuadros y otros soportes con apar. eléctricos	13.912	4.051	14.736	4.951	16.427	5.430
3.6 Cables de fibra óptica	2.747	7.726	3.052	6.317	4.509	12.843
3.7 Tubos para hiperfrecuencias; otras válvulas y tubos	1.488	1.172	474	24	547	64
3.8 Semiconductores	20.751	9.313	0	0	0	0
3.9 Circuitos electrón. integrados y microestructuras	92.527	47.836	36.513	50.191	50.416	53.379
3.10 Cristales pizeoeléctricos y partes de semiconduct.	0	0	0	0	0	0

3.11 Soportes grabados digitalmente	0	0	0	0	0	0
4. Productos farmacéuticos	163.299	121.403	182.255	121.236	208.012	129.825
4.1 Antibióticos	33.410	61.080	30.589	48.061	30.405	53.312
4.2 Hormonas y sus derivados	6.465	4.553	7.997	4.732	5.556	1.731
4.3 Glucósidos, glándulas, sueros, vacunas	49.407	24.806	50.766	28.976	73.112	36.054
4.4 Medicam. que contienen penicilinas u otros antibióti	36.836	18.676	43.372	21.663	39.931	21.611
4.5 Medicam. que contienen hormonas, no antibióticos	37.181	12.288	49.531	17.804	59.008	17.117
5. Instrumentos científicos	220.374	84.083	257.601	84.388	281.976	92.644
5.1 Ap. de electrodiagnóstico para medicina, cirugía, ...	75.515	21.042	89.024	20.382	104.739	23.913
5.2 Gemelos, prismáticos, demás instrum. de larga vista	3.719	394	3.492	342	3.565	281
5.3 Microscópios (excepto los ópticos) y sus partes	0	0	0	0	0	0
5.4 Microscopios ópticos	992	100	971	204	581	325
5.5 Dispositivo de cristal líquido, láseres y otros instrum.	3.145	674	3.947	1.108	6.928	1.583
5.6 Tornos dentales,y otros equipos dentales	414	298	284	404	348	524
5.7 Instrum. y aparatos de medida, verificación, control	117.466	58.961	136.911	58.846	140.833	62.377
5.8 Aparatos fotográficos	18.982	2.547	22.678	2.807	24.843	3.333
5.9 Cámaras cinematográficas	141	67	294	295	139	308
5.10 Lentes de contacto	0	0	0	0	0	0
5.11 Fibras ópticas:materias polarizantes en hoja o placa	0	0	0	0	0	0
5.12 Audífonos excepto partes y accesorios	0	0	0	0	0	0
5.13 Aparatos de ortopedia	0	0	0	0	0	0
5.14 Los demás artículos y aparatos de prótesis	0	0	0	0	0	0
5.15 Estimuladores cardiacos excep. partes y accesorios	0	0	0	0	0	0
6. Maquinaria y material eléctrico	26.351	6.896	23.667	6.630	40.031	10.740
6.1 Condensadores eléctricos fijos	9.944	284	5.674	241	8.768	351
6.2 Máquinas y aparatos eléctricos confunción propia	4.770	2.638	4.958	2.901	15.665	2.724
6.3 Aparatos eléctricos de señalización sonora o visual	11.637	3.974	13.035	3.488	15.598	7.665
8. Productos Químicos	124.401	47.881	98.740	53.955	102.015	75.595
8.1 Productos químicos inorgánicos	4.413	2.811	3.888	3.913	4.631	4.514
8.2 Materias radioactivas	27.432	546	2.512	77	2.211	166
8.3 Mat. colorantes orgánicas sintéticas y lacas coloran.	37.465	24.066	36.832	24.429	36.755	25.911

8.4 Politereftalato de etileno, en formas primarias (PET)	0	0	0	0	0	0
8.5 Pesticidas	55.091	20.458	55.508	25.536	58.418	45.004
9. Maquinaria y equipo mecánico	42.460	30.179	45.929	32.688	71.697	35.826
9.1 Turbinas de gas, excepto turborreac. y turbopropulso.	8.338	899	4.650	3.687	12.661	735
9.2 Partes de turbinas de gas (excepto turborreactores...)	3.360	1.364	3.533	1.759	6.497	4.647
9.3 Reactores nucleares	2	0	21	28	0	0
9.4 Elem. combustibles no irradiados, para reactores nuc.	5.227	6.429	3.654	5.634	4.004	4.825
9.5 Partes de reactores nucleares	0	0	0	0	0	0
9.6 Máquinas y aparatos para la separación isotópica	0	0	18	0	23	0
9.7 Máquinas-herramientas para trabajar cualquier metal	3.210	4.384	3.809	3.391	2.296	3.496
9.8 Máquinas-herramientas de control numérico	22.323	17.103	30.244	18.189	46.216	22.123
Total alta tecnología	1.801.924	824.711	2.276.532	944.016	2.918.731	1.120.673
TOTAL	20.441.537	16.613.552	23.286.793	18.525.619	28.353.480	21.865.779

Fuente: INE (2001)

B. Comercio exterior de productos de Alta Tecnología por tipo de productos, período y tipo de indicador

Datos en millones de pesetas y porcentajes

	Año 1995		Año 1996		Año 1997	
	Saldo	Tasa de cobertura	Saldo	Tasa de cobertura	Saldo	Tasa de cobertura
0. Armas y municiones	6.177	239,12	4.515	178,36	4.143	161,73
1. Construcción aeronáutica y espacial	-34.880	65,07	-98.847	50,95	-110.501	41,36
1.1 Helicópteros	-2.958	8,82	-3.742	21,42	-3.632	19,95
1.2 Aviones y naves espaciales	-12.537	81,75	-61.740	60,28	-71.414	47,34
1.3 Hélices, rotores y sus partes	-81	75,89	156	134,74	1.529	230,80
1.4 Trenes de aterrizaje y sus partes	-596	45,77	-1.426	12,84	-1.304	41,58
1.5 Motores para aeronaves	-14.299	30,34	-25.700	18,09	-27.834	21,28
1.6 Brújulas; otros instrum. y aparatos para la nav.	-4.409	25,92	-6.395	18,64	-7.846	17,66
2. Maquinaria de oficina y equipo informático	-127.280	16,24	-219.482	42,98	-291.897	37,51
2.1 Máq. de escribir automat. y máq. para el trat. inf.	0		-653	4,11	-107	66,25
2.2 Fotocopiadoras	-7.655	4,19	-7.714	2,01	-8.432	2,29
2.3 Ordenadores	-1.055	18,97	-93.412	58,81	-153.220	46,55
2.4 Partes y accesorios de ordenadores	-118.570	16,89	-117.703	21,32	-130.138	24,13
3. Mat. electrón.; equipos y aparatos de radio, televi.	-20.563	81,41	-308.973	39,60	-261.379	50,00
3.1 Aparatos de video	-10.610	12,67	-63.991	30,25	-72.421	31,44
3.2 Otros aparatos de reproducción de sonido	28	114,89	-6.700	9,69	-7.836	15,06
3.3 Equipo de telecomunicación	-1.949	97,08	-188.835	38,91	-134.241	53,50
3.4 Circuitos impresos	4.195	166,67	9.699	278,06	10.674	268,84
3.5 Cuadros y otros soportes con apar. eléctricos	-2.860	60,60	-4.036	57,69	-6.918	40,09
3.6 Cables de fibra óptica	737	142,07	1.567	213,55	3.064	285,47
3.7 Tubos para hiperfrecuencias; otras válvulas y tubos	-616	12,62	-707	12,06	-717	10,26
3.8 Semiconductores	-9.488	38,66	-10.529	38,39	-10.873	42,90
3.9 Circuitos electrón. integrados y microestructuras	0		-45.441	34,13	-42.111	47,29
3.10 Cristales pizeoeléctricos y partes de semiconduct.	0		0		0	

3.11 Soportes grabados digitalmente	0		0		0	
4. Productos farmacéuticos	-31.545	72,67	-33.543	74,49	-48.411	67,92
4.1 Antibióticos	18.926	158,34	26.856	187,02	22.192	167,85
4.2 Hormonas y sus derivados	-7.296	4,59	-4.734	40,45	-6.092	29,04
4.3 Glucósidos, glándulas, sueros, vacunas	-15.318	43,20	-19.742	43,97	-25.981	43,42
4.4 Medicam. que contienen penicilinas u otros antibióti	-5.784	73,55	-14.599	46,83	-20.279	39,87
4.5 Medicam. que contienen hormonas, no antibióticos	-22.073	16,66	-21.324	28,89	-18.251	39,15
5. Instrumentos científicos	-105.196	36,01	-106.061	45,56	-134.149	39,30
5.1 Ap. de electrodiagnóstico para medicina, cirugía, ...	-36.829	19,82	-38.180	44,28	-44.614	32,17
5.2 Gemelos, prismáticos, demás instrum. de larga vista	-2.908	20,87	-2.900	8,89	-2.896	10,92
5.3 Microscópios (excepto los ópticos) y sus partes	-750	2,09	-1.056	5,88	-1.005	0,99
5.4 Microscopios ópticos	-1.190	10,19	-1.154	10,96	-2.936	6,85
5.5 Dispositivo de cristal líquido, láseres y otros instrum.	-1.575	28,89	-1.659	29,70	-2.172	19,70
5.6 Tornos dentales,y otros equipos dentales	-708	18,71	-655	3,82	-189	56,05
5.7 Instrum. y aparatos de medida, verificación, control	-50.852	48,13	-49.328	52,96	-65.652	48,67
5.8 Aparatos fotográficos	-10.249	9,63	-10.851	13,03	-14.269	12,63
5.9 Cámaras cinematográficas	-135	43,28	-278	16,27	-416	10,34
5.10 Lentes de contacto	0		0		0	
5.11 Fibras ópticas:materias polarizantes en hoja o placa	0		0		0	
5.12 Audífonos excepto partes y accesorios	0		0		0	
5.13 Aparatos de ortopedia	0		0		0	
5.14 Los demás artículos y aparatos de prótesis	0		0		0	
5.15 Estimuladores cardiacos excep. partes y accesorios	0		0		0	
6. Maquinaria y material eléctrico	-19.556	16,01	-26.423	27,73	-38.206	23,10
6.1 Condensadores eléctricos fijos	-7.645	10,00	-4.815	45,62	-9.277	3,11
6.2 Máquinas y aparatos eléctricos confunción propia	-5.268	17,91	-14.465	23,10	-20.450	27,50
6.3 Aparatos eléctricos de señalización sonora o visual	-6.643	20,65	-7.143	19,72	-8.479	28,75
8. Productos Químicos	-57.994	40,72	-67.418	39,54	-57.103	49,87
8.1 Productos químicos inorgánicos	-381	87,42	1.021	131,62	477	111,43
8.2 Materias radioactivas	-20.711	26,32	-26.099	0,23	-20.714	1,64
8.3 Mat. colorantes orgánicas sintéticas y lacas coloran.	-11.497	59,96	-11.463	62,17	-12.123	65,98



8.4 Politereftalato de etileno, en formas primarias (PET)	0		-3.718	56,56	3.715	153,63
8.5 Pesticidas	-25.405	33,11	-27.159	37,21	-28.458	38,28
9. Maquinaria y equipo mecánico	-15.303	68,36	39	100,08	4.604	109,16
9.1 Turbinas de gas, excepto turborreac. y turbopropulso.	-5.573	18,48	-6.227	2,31	-4.837	16,85
9.2 Partes de turbinas de gas (excepto turborreactores...)	-3.562	35,06	-4.156	32,47	-1.786	47,14
9.3 Reactores nucleares	-14	0,00	0		10	242,86
9.4 Elem. combustibles no irradiados, para reactores nuc.	-6.543	18,59	2.883	179,55	-55	98,69
9.5 Partes de reactores nucleares	-1.088	3,63	-204	68,47	0	
9.6 Máquinas y aparatos para la separación isotópica	-1	0,00	-9	0,00	21	362,50
9.7 Máquinas-herramientas para trabajar cualquier metal	1.363	179,43	-81	97,52	-2.018	69,75
9.8 Máquinas-herramientas de control numérico	115	100,46	7.833	126,02	13.269	143,94
Total alta tecnología	-406.140	50,24	-856.193	47,42	-932.899	47,32
TOTAL	-2.767.064	80,38	-2.656.749	83,05	-2.670.383	85,34

Fuente: Elaboración propia sobre datos de INE (2001)

B. Comercio exterior de productos de Alta Tecnología por tipo de productos, período y tipo de indicador (continuación)

Datos en millones de pesetas y porcentajes

	Año 1998		Año 1999		Año 2000	
	Saldo	Tasa de cobertura	Saldo	Tasa de cobertura	Saldo	Tasa de cobertura
0. Armas y municiones	3.610	155,33	3.263	142,80	-791	93,82
1. Construcción aeronáutica y espacial	-146.610	23,16	-326.274	21,55	-418.859	19,79
1.1 Helicópteros	-1.181	56,16	-4.416	16,68	-2.959	29,28
1.2 Aviones y naves espaciales	-108.807	21,12	-278.926	20,76	-391.250	15,82
1.3 Hélices, rotores y sus partes	2.907	489,16	1.784	254,46	1.481	207,09
1.4 Trenes de aterrizaje y sus partes	-1.535	11,68	-2.076	13,46	-1.287	46,13
1.5 Motores para aeronaves	-28.436	21,12	-32.169	25,80	-18.547	53,97
1.6 Brújulas; otros instrum. y aparatos para la nav.	-9.558	17,92	-10.471	10,65	-6.297	31,21
2. Maquinaria de oficina y equipo informático	-199.655	50,04	-207.324	51,61	-415.875	41,14
2.1 Máq. de escribir automat. y máq. para el trat. inf.	-323	3,29	-143	15,88	-168	11,58
2.2 Fotocopiadoras	-11.782	1,20	-13.581	1,76	-13.767	2,26
2.3 Ordenadores	-40.699	78,75	-55.496	73,11	-248.284	46,86
2.4 Partes y accesorios de ordenadores	-146.851	25,01	-138.104	33,62	-153.656	31,72
3. Mat. electrón.; equipos y aparatos de radio, televi.	-348.115	44,58	-492.886	39,63	-603.432	38,01
3.1 Aparatos de video	-90.490	23,56	-94.986	24,37	-61.294	38,94
3.2 Otros aparatos de reproducción de sonido	-9.652	17,45	-10.420	17,30	-12.331	25,14
3.3 Equipo de telecomunicación	-197.485	44,64	-405.882	33,80	-539.465	29,64
3.4 Circuitos impresos	10.839	209,71	11.694	212,96	9.841	154,75
3.5 Cuadros y otros soportes con apar. eléctricos	-9.861	29,12	-9.785	33,60	-10.997	33,06
3.6 Cables de fibra óptica	4.979	281,25	3.265	206,98	8.334	284,83
3.7 Tubos para hiperfrecuencias; otras válvulas y tubos	-316	78,76	-450	5,06	-483	11,70
3.8 Semiconductores	-11.438	44,88	0		0	
3.9 Circuitos electrón. integrados y microestructuras	-44.691	51,70	13.678	137,46	2.963	105,88
3.10 Cristales pizeoeléctricos y partes de semiconduct.	0		0		0	

3.11 Soportes grabados digitalmente	0		0		0	
4. Productos farmacéuticos	-41.896	74,34	-61.019	66,52	-78.187	62,41
4.1 Antibióticos	27.670	182,82	17.472	157,12	22.907	175,34
4.2 Hormonas y sus derivados	-1.912	70,43	-3.265	59,17	-3.825	31,16
4.3 Glucósidos, glándulas, sueros, vacunas	-24.601	50,21	-21.790	57,08	-37.058	49,31
4.4 Medicam. que contienen penicilinas u otros antibióti	-18.160	50,70	-21.709	49,95	-18.320	54,12
4.5 Medicam. que contienen hormonas, no antibióticos	-24.893	33,05	-31.727	35,95	-41.891	29,01
5. Instrumentos científicos	-136.291	38,15	-173.213	32,76	-189.332	32,86
5.1 Ap. de electrodiagnóstico para medicina, cirugía, ...	-54.473	27,86	-68.642	22,89	-80.826	22,83
5.2 Gemelos, prismáticos, demás instrum. de larga vista	-3.325	10,59	-3.150	9,79	-3.284	7,88
5.3 Microscópios (excepto los ópticos) y sus partes	0		0		0	
5.4 Microscopios ópticos	-892	10,08	-767	21,01	-256	55,94
5.5 Dispositivo de cristal líquido, láseres y otros instrum.	-2.471	21,43	-2.839	28,07	-5.345	22,85
5.6 Tornos dentales,y otros equipos dentales	-116	71,98	120	142,25	176	150,57
5.7 Instrum. y aparatos de medida, verificación, control	-58.505	50,19	-78.065	42,98	-78.456	44,29
5.8 Aparatos fotográficos	-16.435	13,42	-19.871	12,38	-21.510	13,42
5.9 Cámaras cinematográficas	-74	47,52	1	100,34	169	221,58
5.10 Lentes de contacto	0		0		0	
5.11 Fibras ópticas:materias polarizantes en hoja o placa	0		0		0	
5.12 Audífonos excepto partes y accesorios	0		0		0	
5.13 Aparatos de ortopedia	0		0		0	
5.14 Los demás artículos y aparatos de prótesis	0		0		0	
5.15 Estimuladores cardiacos excep. partes y accesorios	0		0		0	
6. Maquinaria y material eléctrico	-19.455	26,17	-17.037	28,01	-29.291	26,83
6.1 Condensadores eléctricos fijos	-9.660	2,86	-5.433	4,25	-8.417	4,00
6.2 Máquinas y aparatos eléctricos confunción propia	-2.132	55,30	-2.057	58,51	-12.941	17,39
6.3 Aparatos eléctricos de señalización sonora o visual	-7.663	34,15	-9.547	26,76	-7.933	49,14
8. Productos Químicos	-76.520	38,49	-44.785	54,64	-26.420	74,10
8.1 Productos químicos inorgánicos	-1.602	63,70	25	100,64	-117	97,47
8.2 Materias radioactivas	-26.886	1,99	-2.435	3,07	-2.045	7,51
8.3 Mat. colorantes orgánicas sintéticas y lacas coloran.	-13.399	64,24	-12.403	66,33	-10.844	70,50

8.4 Politereftalato de etileno, en formas primarias (PET)	0		0		0	
8.5 Pesticidas	-34.633	37,13	-29.972	46,00	-13.414	77,04
9. Maquinaria y equipo mecánico	-12.281	71,08	-13.241	71,17	-35.871	49,97
9.1 Turbinas de gas, excepto turborreac. y turbopropulso.	-7.439	10,78	-963	79,29	-11.926	5,81
9.2 Partes de turbinas de gas (excepto turborreactores...)	-1.996	40,60	-1.774	49,79	-1.850	71,53
9.3 Reactores nucleares	-2	0,00	7	133,33	0	
9.4 Elem. combustibles no irradiados, para reactores nuc.	1.202	123,00	1.980	154,19	821	120,50
9.5 Partes de reactores nucleares	0		0		0	
9.6 Máquinas y aparatos para la separación isotópica	0		-18	0,00	-23	0,00
9.7 Máquinas-herramientas para trabajar cualquier metal	1.174	136,57	-418	89,03	1.200	152,26
9.8 Máquinas-herramientas de control numérico	-5.220	76,62	-12.055	60,14	-24.093	47,87
Total alta tecnología	-977.213	45,77	-1.332.516	41,47	-1.798.058	38,40
TOTAL	-3.827.985	81,27	-4.761.174	79,55	-6.487.701	77,12

Fuente: Elaboración propia sobre datos de INE (2001)

## **Capítulo ocho. Un análisis acerca del comportamiento innovador de las empresas en España.**

### *1. Introducción*

En el presente capítulo se van a ofrecer y comentar los datos relativos al comportamiento innovador de las empresas españolas a partir de la *Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas* (EITE, en lo sucesivo) que realiza y publica el INE cada dos años.

De las tres que se utilizarán en el capítulo, para 1996, 1998 y 2000, se ofrecen resultados sintéticos para 1996 y 2000 --el último número publicado ofrece datos hasta ese año--, que pueden consultarse en el texto del mismo, mientras que para 1998 se ofrecen tablas sumamente detalladas, junto con los comentarios respectivos. Las primeras, las tablas, se reproducen como anexo; los segundos, los comentarios, se introducen dentro del texto normal del capítulo. Se ha procedido de esta manera para evitar que el capítulo contuviera un excesivo número de páginas debido a la gran abundancia de tablas existentes.

Los datos de los que parten dichas tablas provienen del servidor WEB del INE, pero se ha simplificado en algunos casos la desagregación sectorial ofrecida por el organismo estadístico.

No es la EITE la única fuente estadística que pretende estudiar el comportamiento de las empresas sobre la innovación. Concretamente, y además de la que estudiaremos aquí, existe la encuesta sobre la actitud y comportamiento de las grandes empresas españolas ante la innovación, realizada por el Círculo de Empresarios --Círculo de Empresarios (1995)-- y el estudio *La industria española ante el proceso de innovación*, realizado por el ya inexistente Ministerio de Industria y Energía --MINER (1997)--. Además, esta institución realizaba desde 1990 la *Encuesta sobre Estrategias Empresariales* (ESEE) en la que se incluían aspectos relacionados con la innovación. Junto a todo lo anterior, a nivel europeo, existe una publicación comparativa realizada por Eurostat, cuyo título es *Community Innovation Survey* (CIS).

Existen diversos trabajos de síntesis de los resultados de esas fuentes donde se analizan factores metodológicos y de contenidos. Véase al respecto, por ejemplo, COTEC (1999c), sección 3 y anexo III, y sobre todo Sánchez y Chaminade (1998)<sup>23</sup>. Estos trabajos, por razones cronológicas, no incorporan los resultados proporcionados por la EITE 1998 y 2000. Otra fuente interesante donde se “fotografía” las características de las empresas españolas en el contexto de la innovación tecnológica es COTEC (1998), págs. 81 y ss. y 143 y ss. De alcance más general, pues se ofrece un análisis del sistema español de ciencia-tecnología-empresa es CICYT (1999h),

---

<sup>23</sup> Sánchez y Chaminade (1999) es una resumen actualizado de ese trabajo.

volumen primero, páginas 9 y ss. Esta referencia presenta el valor añadido de tratarse de un diagnóstico que ofrece el propio Plan Nacional de I+D+I.

Aunque ya ha quedado indicado que EITE no es la única fuente, sí es la encuesta que se considera más representativa de las realizadas en España, pese a sus posibles insuficiencias. La EITE se publicó por vez primera en 1994, con lo que EITE 1996 es el segundo número disponible y EITE 1998 y 2000, el tercero y el cuarto, respectivamente, dada la bienalidad de la misma.

La encuesta se realiza cada dos años debido a que realizarla anualmente resultaría muy costoso, según señala el propio INE en su nota metodológica. Combina el método de la encuesta por correo y por entrevista personal o telefónica. En cuanto al ámbito temporal, existen dos períodos de referencia. Copio de la nota metodológica: *El período de referencia principal de la estadística es el año inmediatamente anterior al de su ejecución. No obstante, en las variables relacionadas con los productos y procesos innovadores, éstas van referidas a los tres años anteriores al de ejecución de la estadística, con el fin de facilitar la comparabilidad internacional.*

El cuestionario sobre el que se elabora la encuesta parte de los criterios contenidos en la familia de Manuales de Frascati, concretamente el Manual de Oslo, si bien con algunas particularidades que luego se comentan.

Si EITE 1996 sólo contemplaba empresas industriales, EITE 1998 recoge empresas industriales y empresas de servicios de telecomunicación, con lo que se amplía de una forma importante el ámbito de análisis. La encuesta analiza empresas de todos los tamaños. EITE 2000 incorpora asimismo las empresas del sector de la construcción. *A diferencia de la encuesta del año 1998, la población objeto de este estudio está constituida por empresas de 10 o más asalariados, investigándose el total de la economía excepto las actividades no de mercado* (INE (2002a), pág. 1).

Sobre detalles concretos de la metodología lo mejor es acudir a la fuente original donde se da cuenta del tamaño de la muestra, los criterios seguidos para su extracción, etc. En el servidor web del INE puede hallarse un amplio archivo con información sobre EITE, que contiene cuestiones relacionadas con la definición del cuestionario de la encuesta, los problemas asociados a su metodología, etc.

No obstante, sí que conviene matizar qué entiende la encuesta por empresa innovadora. Concretamente, por tal se entiende aquélla que durante el período de referencia de la encuesta hubiese realizado al menos una de las siguientes actividades:

- a) I+D.
- b) Diseño industrial.
- c) Adquisición y modificación de máquinas y herramientas de producción, procedimientos de producción y control de calidad, métodos y normas indispensables para la fabricación de un nuevo producto o proceso.

d) Lanzamiento de la fabricación (modificación de productos o procesos, reciclaje del personal y fabricación experimental).

e) Comercialización de nuevos productos.

f) Adquisición de tecnologías inmateriales (patentes, invenciones no patentadas, licencias, know-how, marcas, diseños, modelos de utilidad y compra de servicios con contenido tecnológico).

g) Adquisición de tecnologías materiales (maquinaria y bienes de equipo con contenido tecnológico relacionadas con las innovaciones de productos o procesos introducidos por la empresa).

Como puede apreciarse, el concepto de innovación es amplio e incluye bastantes aspectos que determinan que una empresa sea o no considerada innovadora. De hecho, la definición de una empresa innovadora en la EITE resulta algo diferente a la que recomienda el Manual de Oslo --y que es utilizada en la encuesta europea--. En la publicación española, el criterio utilizado es la realización por parte de la empresa de una actividad encaminada a la introducción en el mercado de un nuevo producto o proceso, mientras que en el caso europeo no se considera empresa innovadora si no ha introducido efectivamente un nuevo producto o proceso en el mercado. Por tanto, la definición utilizada en el caso español es más amplia que la utilizada en el estudio europeo.

Por consiguiente, una vez realizadas las precisiones anteriores paso a comentar propiamente las tablas ya aludidas de los tres números de la estadística.

## 2. Los datos de la Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas de 1996

Se ofrecen a continuación unos resúmenes de los principales datos para la encuesta de ese año.

### 1. Total industria

Principales variables	Menos de 20 empleados	20 y más empleados	Total 1996
<b>Empresas innovadoras</b>	<b>11.277</b>	<b>5.558</b>	<b>16.835</b>
De producto	7.733	4.478	12.210
De proceso	9.340	4.741	14.081
De producto y de proceso	5.795	3.661	9.456
% de empresas innovadoras	7,19	28,84	9,56

<b>Gastos totales en innovación (miles de pesetas)</b>	<b>75.103.139</b>	<b>719.093.313</b>	<b>794.196.451</b>
--	-------------------	--------------------	--------------------

---

**Distribución porcentual por actividades innovadoras**

-Gastos internos en I+D	16,70	35,89	34,07
-Gastos externos en I+D	2,69	8,72	8,15
-Adquisición de tecnología inmaterial	1,03	7,02	6,45
-Adquisición de maquinaria y equipo	70,94	32,29	35,94
-Gastos en diseño, ingeniería industrial, preproducción	5,01	11,89	11,24
-Comercialización	2,88	3,18	3,15
-Formación	0,75	1,01	0,99

---

**Gastos totales en innovación por**

**Comunidades Autónomas (miles de pesetas)**

Andalucía	7.941.689	30.130.299	38.071.987
Aragón	3.418.070	53.492.813	56.910.883
Asturias (Principado de)	443.409	6.709.533	7.152.942
Baleares	383.823	2.467.476	2.851.299
Canarias	423.072	4.366.344	4.789.416
Cantabria	157.858	8.839.316	8.997.174
Castilla y León	3.117.051	38.963.114	42.080.164
Castilla - La Mancha	3.899.757	18.950.683	22.850.440
Cataluña	17.059.926	184.169.058	201.228.984
Comunidad Valenciana	8.917.254	44.201.671	53.118.926
Extremadura	602.532	1.227.106	1.829.638
Galicia	1.376.161	48.629.765	50.005.926
Madrid (Comunidad de)	10.073.727	168.155.993	178.229.720
Murcia (Región de)	9.458.467	13.657.652	23.116.119
Navarra (Comunidad foral de)	814.843	12.574.292	13.389.136
País Vasco	6.657.329	75.441.509	82.098.838
Rioja (La)	358.170	7.116.690	7.474.859

---

**Porcentaje de cifra de negocios debida a:**

Nuevos productos	9,24	13,46	13,26
Productos sensiblemente mejorados	26,18	23,07	23,21
Productos ligeramente modificados o sin alterar	45,25	51,20	50,92
Otros conceptos	19,33	12,28	12,61

---

**Porcentaje de la cifra de negocios debida a productos nuevos o mejorados**

Son novedad para la empresa	24,65	23,78	23,82
Son novedad en el mercado en el que opera	10,77	12,74	12,65

---



**2. Porcentaje de empresas innovadoras respecto al total de empresas, gastos en innovación y su distribución por actividades innovadoras**

**según rama de actividad principal de la empresa. Año 1996**

Rama de actividad	% de empresas innovadoras	Gastos en innovación (mill. de Pts.)	Gastos en I+D (internos y externos)	Gastos en otras actividades innovadoras
<b>TOTAL</b>	<b>9,6</b>	<b>794.196</b>	<b>42,2</b>	<b>57,8</b>
Extractivas	9,6	3.883	42,0	58,0
Alimentación, bebidas	8,2	77.142	19,4	80,6
Tabaco	19,1	7.436	10,6	89,4
Textiles	6,3	13.471	32,0	68,0
Prendas de vestir y peletería	7,1	7.346	31,5	68,5
Cuero y calzado	5,8	3.818	26,5	73,5
Madera y corcho (excepto muebles)	6,9	10.320	6,5	93,5
Cartón y papel	13,9	19.852	15,3	84,7
Edición, impresión y reproducción	11,1	22.718	17,0	83,0
Coque, petróleo y combust. nuclear	84,6	28.258	21,8	78,2
Química (excepto farmacia)	21,8	53.643	43,2	56,8
Farmacia	54,1	54.739	79,2	20,8
Caucho y plástico	21,9	24.728	42,3	57,5
Minerales no metálicos	8,2	32.950	22,3	77,7
Metales férreos	12,9	25.754	20,8	79,2
Metales no férreos	12,0	4.791	28,0	72,0
Manufacturas metálicas	6,0	32.211	25,7	74,3
Maquinaria y equipo mecánico	16,2	42.462	64,5	35,5
Máq. de oficina, cálculo y ordenadores	17,9	7.185	84,1	15,9
Máquinas eléctricas	17,4	31.429	42,2	57,8
Componentes electrónicos	34,4	8.394	64,0	36,0
Aparatos de radio, tv, y comunicación	46,5	47.822	73,4	26,6
Instrumentos, óptica y relojería	12,1	10.610	82,8	17,2
Automóviles	21,1	128.405	40,0	60,0
Naval	9,8	12.348	56,0	44,0
Aeroespacial	38,1	28.507	78,3	21,7
Otro material de transporte	32,8	8.499	71,3	28,7
Muebles	7,6	11.767	14,1	85,9
Otras manufacturas	8,5	5.675	53,1	46,9
Reciclaje	12,3	334	29,4	70,6
Electricidad, gas y agua	13,4	27.701	35,8	64,2

### 3. Los datos de la Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas de 1998

Como ya he señalado en la introducción, las tablas a que me referiré pueden consultarse en el anexo de este capítulo.

La tabla 1 nos ofrece una perspectiva general del estado de la innovación en España para el período de referencia. Es importante subrayar que aquí y en las tablas que siguen a ésta se habla sólo de innovación tecnológica, definida como se ha hecho más arriba. El propio nombre de la encuesta indica tal cosa. No obstante, la encuesta reservará más adelante una tabla a la innovación no tecnológica --tabla 24 y derivadas--, a la que más adelante nos referiremos.

Las dos primeras columnas señalan el número y porcentaje respectivamente que suponen las empresas innovadoras y éstas sobre el total de empresas. Para el total de la industria española, algo más del 10 % de las empresas son innovadoras; para las de servicios de telecomunicación, el 17,27 %.

Si atendemos a los sectores industriales, se observa cómo los porcentajes oscilan sensiblemente: el sector "coque, petróleo y combustible nuclear"<sup>24</sup> presenta un porcentaje superior al 50 %. Otros sectores no llegan al 10 %. Si alguna pauta general puede extraerse del examen de estos porcentajes es que los sectores más modernos y dinámicos presentan mayores porcentajes de empresas innovadoras, mientras que en los más maduros el porcentaje es menor. Algunos estudios, como los ya citados Sánchez y Chaminade (1998, 1999) establecen la clasificación de industrias de alta, media y baja tecnología --vid. columna izquierda de la página 22 en el primero de los estudios referidos-- en función de si el porcentaje supera el 25 %, está entre 10 y 25 %, o si es inferior al 10 %. Ejemplos respectivos serían: química (excepto farmacia), tabaco y muebles<sup>25</sup>.

En la tabla 1 aparece asimismo el concepto intensidad en innovación e intensidad en I+D que se definen como  $\frac{\text{Gastos en innovación}}{\text{Cifra de negocios}}$  y  $\frac{\text{Gastos en I+D}}{\text{Cifra de negocios}}$  respectivamente y que se expresan en porcentaje. Estos indicadores son más finos que el anterior pues no solamente diferencian entre innovadores y no innovadores sino que incluyen el gasto concreto en innovación e I+D. Lo primero que detectamos es que la industria presenta unas intensidades de 1,64 y 0,51 por cien respectivamente, y los servicios de telecomunicaciones un 5,04 y un 1,02 %. Esto significa que las empresas de servicios de telecomunicaciones gastan más que las industriales en relación a su cifra de negocios. Ahora bien, mientras que la industria tiene una ratio

---

<sup>24</sup> La correspondencia entre los sectores contemplados por la EITE y la CNAE puede hallarse en las *Notas al conjunto de las tablas*, situada al final de las tablas recogidas en el anexo de este capítulo.

<sup>25</sup> Dichos estudios también contemplan una agregación sectorial derivada de la clasificación de Pavitt. Sobre la tipología de sectores y productos en función de la tecnología, consúltese el capítulo uno de la primera parte.

de 3 a 1 en los gastos de innovación con respecto a los gastos en I+D, los servicios de telecomunicación presentan una proporción de casi 5 a 1.

Si además comparamos la intensidades con el tanto por ciento de empresas innovadoras advertimos algunas cosas interesantes: por ejemplo, un sector como tabaco, que presenta un % de empresas relativamente alto con respecto a la media, 17,39 %, posee en cambio unas intensidades inferiores a la media de la industria. El sector más innovador siguiendo el criterio de la intensidad es el aeroespacial, seguido a mucha distancia por aparatos de radio, tv y comunicación. En términos generales, los sectores maduros presentan unas intensidades muy bajas, tanto en innovación como, más específicamente, en I+D.

Las siguientes tres columnas ofrecen el total de los gastos en innovación, en millones de pesetas, y el porcentaje que de éstos se dedican a I+D y a otras actividades innovadoras. Lo que más interesa aquí es precisamente la división en esas dos categorías de gasto en innovación. Mientras que hay sectores en que la I+D supone una fracción relevante del total del gasto, como máquinas de oficina, cálculo y ordenadores --casi un 95 por ciento--, otros, en cambio presentan unos porcentajes mucho menores. Por ejemplo, madera y corcho, con poco más de un cinco. A eso agréguese la poca intensidad tecnológica de este tipo de sectores.

Para las empresas de servicios de telecomunicación, los gastos en I+D suponen un tercio del total de sus gastos en innovación, correspondiendo el resto a otras actividades innovadoras.

La última columna recoge el porcentaje que en la cifra de negocios representan productos nuevos o mejorados. Aparatos de radio, tv y comunicación y tabaco presentan los porcentajes más altos. Las extractivas el más bajo. Estos porcentajes están muy relacionados con las características de los bienes producidos por cada sector y donde la posibilidad de diferenciar el producto sea más o menos mayor. En los servicios de telecomunicación, el porcentaje está en torno al 20 por ciento.

La tabla 2 introduce el tamaño de las empresas y mide el número de empresas que innovan en producto, proceso, en ambas categorías y las que tienen innovaciones en curso o sin éxito. Asimismo, la tabla recoge el porcentaje de empresas innovadoras sobre el total de empresas, siempre dentro del período 1996-1998. Para el total de la industria, se puede observar cómo el tamaño posee influencia notable en el comportamiento innovador: el 28 % de las empresas de 20 y más empleados son innovadoras, mientras que el porcentaje se reduce a un 7 % cuando se trata de empresas con menos de 20 empleados. Esta pauta se repite en todos los sectores industriales<sup>26</sup> así como en las empresas de servicios de telecomunicaciones. En consecuencia, las empresas mayores son las que registran un comportamiento más innovador. Esta información no entra en contradicción con la que suministra la tabla 2.a. que únicamente

---

<sup>26</sup> El sector 13. *Industrias manufactureras diversas* incluye muebles, reciclaje y manufacturas no recogidas en otras rúbricas. Véase la segunda nota de este capítulo.

establece que hay más empresas innovadoras pequeñas que grandes, tanto en la industria como en los servicios.

En cuanto a la forma de obtener el número de empresas innovadoras es el siguiente: empresas innovadoras = empresas innovadoras de producto + empresas innovadoras de proceso - empresas innovadoras de producto y de proceso. En términos generales, las empresas -- industriales o de servicios de telecomunicaciones-- innovan más en proceso que en producto y que en ambas, aunque en ciertos sectores se advierten más innovaciones de producto que de proceso (madera y corcho, química, productos minerales no metálicos diversos, etc.) y en esto no parece que intervenga el tamaño, porque en los sectores sucede que si predomina uno u otro tipo de innovación, lo haga en los dos grupos de tamaño contemplados en la encuesta, aun cuando también se dan excepciones, como la madera y corcho, por ejemplo. Con todo, la tabla 2.b. muestra que, en la industria, las empresas mayores que innovan en producto se acercan en porcentaje a las que innovan en proceso, distancia ésta más amplia en las más pequeñas. En las de servicios de telecomunicaciones las empresas menores innovan más en producto que en proceso. No así el total ni las mayores.

La tabla 3 registra el número de empresas que han cooperado en innovación dentro del período considerado y los grupos de países con que lo han hecho, y siempre en función del tamaño de las empresas. Para la industria en general se constata que las empresas de 20 y más empleados tienden a cooperar más en términos absolutos --tabla 3.c.-- y también en términos relativos sobre el total de empresas innovadoras --tabla 3.a.--: es decir, 1635 empresas de menos de 20 empleados y 1871 de 20 y más cooperaron en innovación, en términos absolutos, lo que representa unos porcentajes del 16,16 % y del 31,28 % sobre el total de las empresas innovadoras para cada uno de sus tamaños. En términos agregados, el 21,78 % de las empresas innovadoras coopera con otras empresas. Para más detalles, en la tabla 3.a. se puede ver los porcentajes que representan cada uno de los elementos que contiene la tabla 3 sobre el total de las empresas innovadoras, tanto para el total de la industria como para las empresas de servicios de telecomunicaciones.

La mayor parte de esta cooperación se produce con empresas españolas y a continuación con empresas de países de la UE. Le siguen los USA, otros países europeos y por último, resto de países. Para los dos grandes agregados --total industria y servicios de telecomunicaciones-- puede verse en la tabla 3.b. el porcentaje que sobre las empresas cooperadoras suponen las diversas áreas geográficas contempladas. En la industria, el 90 por ciento de la cooperación se produce en España, tanto en empresas pequeñas como grandes.

Las pautas se suelen repetir en todos los sectores industriales concretos, aun cuando en ocasiones hay en términos absolutos más cooperación de empresas pequeñas que de grandes (vid. por ejemplo textil, papel, maquinaria mecánica), pero no así en términos relativos con

respecto al total de empresas innovadoras. Y sobre la distribución geográfica de la cooperación siempre España seguida de países de la UE.

En las empresas de servicios de telecomunicaciones sí se produce un comportamiento diferencial en lo que corresponde al tamaño, puesto que las empresas de menos de 20 trabajadores cooperan más en términos absolutos --tabla 3.c.-- y relativos con respecto a las innovadoras que las de 20 y más --tabla 3.a.--. En efecto, en las pequeñas cooperan prácticamente la mitad de las innovadoras ( $25/56 = 44,64 \%$ ), mientras que en las mayores la cooperación es más baja ( $13/34 = 38,24 \%$ ). Naturalmente, si relacionáramos las empresas que cooperan no sobre el total de innovadoras sino sobre el total de empresas las grandes sí arrojarían porcentajes mayores que las pequeñas. La cooperación en este sector también se produce mayoritariamente en España, tanto en empresas grandes como pequeñas --tabla 3.b.--.

La tabla 3.c. simplemente señala el porcentaje de empresas cooperadoras --y sus áreas-- por tamaños con respecto al total de cooperadoras. La tabla nos revela, como ya se ha indicado, que las empresas grandes industriales innovan en términos absolutos más que las pequeñas y que sucede lo contrario con las de servicios de telecomunicaciones.

La tabla 4 y derivadas especifican algo más con quién o con qué tipo de agentes se coopera en innovación. Ciñéndonos a la industria, si uno observa la tabla 4.b. verá que la mayor cooperación en porcentaje se da con proveedores y clientes y con otras empresas. Resulta significativo que la industria española coopere poco con OPI y con universidades y que las que más lo hacen sean las empresas de 20 y más empleados. En la tabla 4.a. hallamos el porcentaje de empresas cooperadoras sobre el total de empresas innovadoras. Esta tabla viene a insistir en que son muy pocas las empresas innovadoras que cooperan con otras y son las grandes las que más lo hacen. Esta preponderancia de las empresas “grandes” queda aún más patente en la tabla 4.c. --que mide la cooperación en términos absolutos-- donde se advierte cómo de cada 100 empresas que cooperan, la mayoría son empresas grandes, salvo en algunas categorías muy concretas.

Por su parte, los servicios de telecomunicaciones vemos que muestran algunas diferencias. En ellos se coopera más dentro de empresas del mismo grupo, sobre todo entre empresas grandes y mucho más con proveedores. A diferencia de la industria, este tipo de empresas cooperan mucho más con universidades y OPIs. La cooperación en términos generales sobre empresas innovadoras es mayor que en la industria en la mayor parte de las rúbricas recogidas en estas tablas.

La tabla 5 y ss. se ocupa de las empresas que participan en programas de I+D e innovación. Para la industria se advierte que la mayoría de las empresas que participan en estos programas lo hacen en aquellos que son de ámbito estatal o autonómico --vid. tabla 5.a--. Con todo, los programas de la UE suponen el 15,59 % del total de participación, que sube a casi una cuarta parte en las empresas “grandes”. Con todo, si relacionamos esta participación en

programas con el total de las empresas innovadoras --tabla 5.b.-- vemos que no son altos los porcentajes. De las empresas innovadoras “grandes” sólo participan algo más del 20 % y menos del 10 % de las pequeñas; del total de empresas innovadoras no llega al 15 %. La tabla 5.c. señala que también en términos absolutos las empresas mayores son las que más participan en programas, salvo en la *categoría de Otros programas internacionales*.

Las empresas de servicios de telecomunicaciones muestran algunas diferencias. Por ejemplo, las pequeñas no participan en programas internacionales, mientras que las grandes participan menos en programas españoles que internaciones. Además, las empresas pequeñas presentan un porcentaje de participación sobre el total de las innovadoras de su tamaño mucho más alto que en la industria. En las más grandes la proporción es casi igual que la industrial. El valor total, consiguientemente, es mayor que para la industria. Con todo, el porcentaje para las empresas mayores es muy bajo en programas españoles y mucho mayor en los internacionales. De hecho --vid. tablas 5 y 5.c.-- las empresas mayores apenas participan en programas españoles: sólo hay una empresa que lo haga. Siete participan en programas europeos.

La tabla 6 y derivadas se ocupan de cuestiones de propiedad industrial: recogen empresas que han solicitado patentes, sea aquí o en el extranjero. Vemos que la industria solicita mayoritariamente patentes en España y que las empresas grandes también las solicitan fuera. Casi la mitad de las empresas de 20 o más empleados que solicitan patentes lo hacen fuera de España --vid. tabla 6.a.--. De las empresas que solicitan patentes, en valor absoluto hay más empresas pequeñas que grandes, salvo para la solicitud en el extranjero, donde la proporción se invierte radicalmente --tabla 6.c.--. En cambio, en los servicios de telecomunicaciones sólo son empresas grandes las que solicitan patentes, las pequeñas presentan una cantidad cero --tabla 6.c.--. Y sólo un 20 % solicitan fuera.

Si ahora miramos las empresas solicitantes como proporción de las innovadoras, como se hace en la tabla 6.b., nos encontramos con que el porcentaje es bajo tanto en empresas grandes como pequeñas, y tanto en la industria como en los servicios de telecomunicaciones. Con todo, señalar que el porcentaje es siempre algo mayor en las grandes --mucho mayor cuando se trata de solicitar en el extranjero.

La tabla 7 y derivadas recogen los sistemas de protección de innovaciones. Para la industria vemos cómo el sistema más utilizado es el secreto de fábrica, más aún que el sistema de patentes, tanto en empresas grandes como en pequeñas. En las empresas pequeñas, el tiempo de liderazgo sobre los competidores es usado por más empresas que las patentes como medio de protección. En cambio, en las empresas grandes no es así. En las de servicios de telecomunicaciones sí hay una clara diferencia de comportamiento en función del tamaño: así, las empresas pequeñas utilizan sobre todo el tiempo de liderazgo y luego la complejidad de diseño, mientras las grandes, aunque utilizan también el tiempo de liderazgo como opción de protección prioritaria, sí utilizan otros sistemas, como patentes o secreto de fábrica. Con todo, es

increíblemente exiguo el número de empresas que aparecen en la tabla 7. La tabla 7.b. recoge la proporción de empresas grandes y pequeñas en cada uno de los sistemas de protección de innovaciones aquí recogidos.

Por último, si se mira el papel que desempeña cada sistema de protección en cada sector industrial específico veremos que hay una amplia diversidad en función de la naturaleza propia de cada sector.

La tabla 8 y derivadas muestra las empresas que realizan I+D, considerando su frecuencia, es decir, si es sistemática u ocasional. En la industria puede verse cómo la I+D sistemática es muy poco realizada por las empresas de menos de 20 empleados: sólo un 3,84 % de las empresas innovadoras y sólo un 0,29 % del total de empresas de ese tamaño. En el otro grupo de empresas, las mayores, los porcentajes se enderezan: 31,54 y 9,36 por ciento respectivamente<sup>27</sup>. Los porcentajes de las empresas que realizan I+D ocasional sobre las innovadoras pueden consultarse en tabla 8.b. Es importante señalar que la mayoría de las empresas pequeñas que realizan I+D es de carácter ocasional, pero cuando son las mayores se invierten los tipos prioritarios --tabla 8.a.--. También merece la pena destacarse que hay más empresas grandes que realizan I+D que pequeñas, excepto en la I+D ocasional donde hay más empresas pequeñas --tabla 8.c.--. También aquí se produce una dispersión importante al considerar los diversos sectores industriales.

En cuanto a las empresas de servicios de telecomunicaciones, señalar que sólo las pequeñas realizan I+D ocasional y sólo las grandes I+D sistemática y que la proporción de las empresas que realizan I+D sobre el conjunto de las empresas innovadoras es mayor que en la industria, destacándose también el hecho de que son las empresas grandes las que más I+D realizan, tanto en número de empresas como en proporción del total de empresas innovadoras.

La tabla 9 divide los gastos en innovación tecnológica en sus diversos componentes, dando la distribución porcentual que éstos suponen. Para la industria vemos cómo la principal partida de gasto en innovación es la adquisición de maquinaria de equipo y a continuación el gasto interno en I+D. Si se mira ahora el tamaño, se ve que el orden de importancia de las partidas no se modifica, pero en las empresas pequeñas la adquisición de maquinaria supone más del 70 % del gasto en innovación, porcentaje que se reduce a la mitad en el caso de las empresas más grandes. El I+D interno representa tan sólo el 13 % en las empresas pequeñas y un 35 % en las grandes.

Si se observan los sectores concretos, se verá que algunos dependen más que otros de la adquisición de maquinaria de equipo. En todos los sectores éste el gasto más importante, salvo en algunos de mayor base científica o de producción a gran escala, por seguir la terminología de

---

<sup>27</sup> Hay pequeñas discrepancias entre los datos ofrecidos en tabla 8 y en tabla 8.b. En la primera son datos directamente ofrecidos por el INE; la segunda son datos obtenidos por el autor a partir de otras tablas.

Pavitt: química, maquinaria y equipo mecánico, material y equipo eléctrico, material de transporte y energía y agua. También sucede en el sector residual industrias manufactureras diversas. Si mirásemos sólo el comportamiento de las empresas pequeñas habría todavía menos excepciones.

En los servicios de telecomunicaciones las pautas y los órdenes de gasto son similares a la industria.

La tabla 9.a. recoge el % del gasto en innovación que realizan las empresas por tamaños. De cada 100 pesetas que se gastas, más de 90 lo hacen las empresas grandes en la industria y más de 99 en los servicios de telecomunicaciones. Si miramos el gasto promedio por empresa innovadora vemos la gran diferencia entre las empresas grandes y las pequeñas. En la industria es una diferencia notable de más de quince a uno. Proporción que se dispara enormemente cuando consideramos las empresas de servicios de telecomunicaciones.

La escueta tabla 10 muestra la proporción entre gastos corrientes y de capital que se da en el gasto en innovación. En la industria hay un factor diferenciador en el tamaño. La empresa grande tienes mayor proporción de gasto corriente que de capital; la empresa pequeña lo contrario: esto quizá se deba en parte a los gastos de personal en I+D que en la empresa grande puede dedicarse en exclusiva a la innovación, mientras que en la pequeña el personal será más polivalente o no tendrá tanto personal dedicado a esto. En el gasto agregado industrial es ligeramente preponderante el gasto corriente.

Mirando por sectores, aquellos donde el principal gasto en actividades innovadoras es el gasto en adquisición de bienes de equipo previsiblemente muestran un mayor peso de los gastos de capital.

No obstante lo dicho para la industria, en las empresas de servicios de telecomunicación sucede que siempre predominan los gastos de capital sobre los corrientes y más todavía en las empresas mayores. Se puede intentar explicar esto porque este tipo de empresas son muy grandes y los gastos de personal dedicado a I+D se reducen frente a otro tipo de gasto en I+D. Con todo, se trata de un argumento *ad-hoc* y es probable que las razones reales sean otras.

La tabla 11 y su derivada son las únicas que presentan un criterio territorial, pues muestran el gasto total en innovación por CCAA. Las tablas recogen gastos totales en innovación. La tabla 11 nos revela cómo son las empresas grandes --20 y más empleados-- las que más recursos invierten en innovación, aunque haya muchas menos unidades. Esto es así en todas las ramas industriales y en todas las autonomías --con alguna excepción concreta y muy puntual-- y *a fortiori* en los agregados industrial y de servicios de telecomunicación.

Más interesante resulta estudiar los porcentajes sobre el total nacional en cada una de las ramas incluidas en las tablas y en los agregados, como se hace en la tabla 11.a. Si uno mira el total de la industria se advierte cómo Cataluña es la comunidad española donde más se invierte en innovación tecnológica: Cataluña gasta el 27,8 por cien de todo el gasto español en innovación



en la industria. Y es interesante ver cómo los porcentajes son parecidos tanto en las empresas menores como en las mayores --aunque por supuesto no lo sean en pesetas gastadas o en pesetas por empresa innovadora--. Después de Cataluña, Madrid --en términos agregados-- supone el segundo lugar con más gasto. De hecho existe una gran concentración entre estas autonomías, puesto que ambas absorben la mitad del gasto industrial en innovación español. El tercer lugar lo ocupa otra autonomía de fuerte solera industrial, como es el País Vasco.

Cuando se observan los porcentajes por grupos de tamaños, en las empresas de menos de 20 empleados Cataluña sigue ocupando el primer puesto, pero Valencia y Andalucía gastan una parte sensible de los fondos totales españoles que realizan este tipo de empresas en todo el estado. En cuanto a las empresas mayores, vista su aportación al total de los gastos agregados, los resultados no difieren de estos últimos.

En cuanto a los sectores concretos, dependen de la especialización industrial de cada territorio. Así, no resulta extraño que en *textil, confección, cuero y calzado* Cataluña absorba ella sola más de la mitad del gasto total en esta rama productiva. En el caso de Madrid, la capitalidad podría explicar probablemente bastante su posición de privilegio en esta estadística. Esto explica sin duda la primacía que sí observa en las empresas de servicios de telecomunicaciones donde Madrid supone cerca del 60 % del total de gasto en innovación de este tipo de empresas. En este sector el gasto en innovación está sumamente concentrado en favor de las empresas grandes: nada menos que el 99,76 % del total del gasto.

La tabla 12 recoge el porcentaje que de la cifra de negocios de las empresas innovadoras suponen ciertas actividades innovadoras o no innovadoras. Si se mira a la industria como conjunto, vemos que el 59 % de la cifra de negocios de las empresas de ese sector se realizan con productos sin alterar o alterados sólo ligeramente. En cambio, un 12 % son productos nuevos y un 19 % productos tecnológicamente mejorados. No hay diferencias significativas en los porcentajes correspondientes a los diversos tamaños de las empresas.

La panorámica es diversa si se atiende a los diversos sectores industriales. Con todo, los productos sin alterar suponen siempre la mayor proporción de la cifra de negocios, con independencia del sector y del tamaño. Pero cada sector posee sus características específicas. Así como sectores como energía y agua, un sector con un producto muy homogéneo, los nuevos suponen el cero por ciento de su cifra de negocios, en sectores donde la diferenciación del producto es variable esencial de su competitividad, los nuevos productos cubren un volumen significativo de su cifra de negocios: así el textil --10 %--, maquinaria y equipo mecánico --18 %--, material de transporte --24 %--, etc. Lo mismo se puede decir de la rúbrica *productos tecnológicamente mejorados*. En cuanto a los servicios de telecomunicaciones, los nuevos productos suponen poco de la cifra de negocios --2 %--, y los tecnológicamente mejorados algo más --17 %--, pero el 78 % son productos sin alterar.

La tabla 13 ahora se refiere al porcentaje de ventas --realizadas por empresas innovadoras-- de productos nuevos o mejorados que son novedad para la empresa y el mercado donde opera. Para el conjunto de la industria los porcentajes están en el 18,13 y 13,03 respectivamente. Para los servicios de telecomunicaciones 11 y 8,82 respectivamente. No hay una pauta clara de la influencia de los tamaños, pues cada sector concreto presenta unos rasgos específicos.

La tabla 14 se refiere al porcentaje que de las exportaciones suponen los conceptos ya recogidos en tabla 12. También aquí los datos se presentan para las empresas innovadoras. Para la industria el mayor porcentaje de sus exportaciones lo siguen cubriendo los productos no alterados. Esta pauta se repite en casi todos los sectores industriales concretos --alguna excepción hay, como el caucho y plásticos-- y también con independencia de los tamaños. Es de destacar que en bastantes sectores las empresas pequeñas tienen un porcentaje de la cifra de exportaciones de productos nuevos mayor que las empresas grandes, hasta el punto que en el agregado industrial las diferencias son pequeñas.

Para los servicios de telecomunicación, casi todas sus exportaciones se dan en productos tecnológicamente mejorados --99,89 por ciento--. Los datos son muy escasos en este sector, que además presenta mayores dificultades para el comercio internacional que la industria.

La tabla 15 estudia el concepto de intensidad de innovación, entendida como el cociente del gasto en innovación y la cifra de negocios, expresada en porcentaje. Aquí se recoge la intensidad de todas las empresas y la de las innovadoras.

Lo primero que llama la atención al observar los datos para la industria es que, aun cuando las empresas mayores tienen una mayor intensidad de innovación --en el total de empresas--, las empresas más pequeñas innovadoras, tanto las que realizan I+D sistemática como el resto de innovadoras, poseen una intensidad muy superior a la de las empresas grandes. En general, se observa en el conjunto de los sectores industriales una gran diferencia en la intensidad del conjunto de empresas --más allá del tamaño-- y la que presentan las empresas innovadoras<sup>28</sup> (empresas EIN), soliendo presentar las pequeñas empresas intensidades superiores a las de las mayores. Y esto se puede extender a su vez a las empresas de servicios de telecomunicaciones.

La tabla 16 estudia el comportamiento de las empresas con I+D sistemática. La primera rúbrica de cada sector mide el gasto en millones de pesetas. Como era de esperar, el monto de gasto que realizan las empresas mayores constituye casi todo el gasto total. De hecho, para muchos sectores no hay gasto realizado por empresas pequeñas, lo que indica que éstas no realizan I+D sistemática de una forma significativa. Esto sucede en servicios de telecomunicación, por ejemplo. Ahora bien, cuando se miran los porcentajes de reparto del total de ese gasto --cuando hay datos y singularmente en el agregado de toda la industria-- se advierte una

---

<sup>28</sup> Lo cual es previsible dada la definición del concepto intensidad de innovación.

distribución relativamente similar. En las empresas industriales más grandes el 45 % del gasto en innovación es gasto interno en I+D y el 23 % adquisición de equipo, por citar sólo las dos partidas que más recursos absorben. Cuando se observan los sectores industriales concretos aquí recogidos, se observa que esas dos partidas son las que casi siempre constituyen la mayor proporción del gasto, aun cuando a veces el orden se invierte: esto es, en ciertos sectores se gasta más en adquisición de equipo que en realización de I+D interno, como sucede en papel, alimentación, metalurgia, etc. Entre los sectores donde predomina la compra de equipo están a su vez las empresas de servicios de telecomunicaciones. En este sector las empresas pequeñas no aparecen en la tabla probablemente por la razón arriba indicada.

Esta tabla es complementaria de la tabla 9 que estudia lo mismo para todas las empresas. Comparando ambas se percibe que entre las empresas con I+D sistemática el porcentaje de gasto en innovación que va a I+D es mayor, lo cual era un resultado previsible. Este efecto es más perceptible en las empresas pequeñas que en las mayores. Pero esto no es sorprendente: se debe sencillamente al hecho de que en las empresas grandes hay mayor proporción de empresas que realizan I+D sistemática con respecto al total de las empresas o que la proporción de gasto en innovación en empresas con I+D sistemática con respecto al gasto total de todas las empresas es mayor en las empresas grandes que en las pequeñas. Concretamente, utilizando datos de tablas 9 y 16 para el total de gasto: en las empresas pequeñas la proporción es  $8287/95056 = 8,72 \%$ , mientras que en las grandes es  $678466/915615 = 75,10 \%$ . Es decir, en las empresas grandes que hacen I+D sistemática se gastan  $\frac{3}{4}$  partes del gasto total en innovación que realizan todas las empresas grandes<sup>29</sup>. Ese porcentaje es mucho menor en las pequeñas.

Por todo lo dicho, pues, los datos relativos a las empresas grandes son relativamente semejantes en ambas tablas. Esto en la industria.

En las empresas de servicios de telecomunicación prácticamente todo el gasto realizado por las empresas es realizado por empresas con I+D sistemática, o, dicho de otro modo, las empresas grandes de este sector realizan prácticamente todas I+D sistemática. Así, los porcentajes prácticamente son calcados en las dos tablas. No en cambio, como se ha indicado, lo relativo a las pequeñas empresas, donde el *casi todo* de antes se convierte en *nada*: las empresas pequeñas no realizan I+D sistemática.

La tabla 17 también se refiere sólo a empresas que realizan I+D sistemática, y mide el reparto del gasto en innovación en gastos corrientes y de capital. Esta tabla es el correlato de la 10, que hacía lo propio para el conjunto de las empresas. Y se perciben ciertos cambios: para la industria, tanto las empresas mayores como las menores gastan proporcionalmente más en gastos corrientes que en gastos de capital. En las empresas grandes se abre la brecha. La

---

<sup>29</sup> En la industria. En servicios de telecomunicación, como luego se verá, el porcentaje sube a casi un 100 %. Por eso aquí todavía hay más semejanza en los porcentajes entre la tabla 9 y 16.

diferencia entre los datos de la tabla 10 y de la 17 puede deberse al papel de las retribuciones --un gasto corriente que absorben una parte notable de los gastos en I+D, como indica la estadística comentada en el epígrafe anterior--, puesto que las empresas con I+D sistemática es probable que tengan personal dedicado con exclusividad --o si no, al menos cubriendo una parte importante de su jornada-- a esa tarea. El predominio de los gastos corrientes se da en la mayor parte de los sectores industriales aquí contemplados.

Los servicios de telecomunicaciones reproducen la tendencia de tabla 10 y una vez más muestran que los gastos de capital superan a los corrientes. En el comentario a tabla 10 se apuntó una razón posible, pero excesivamente ad-hoc tal vez de este diferencial. Tampoco aparece el comportamiento de las empresas con menos de 20 empleados, por la razón apuntada en el comentario a tabla 16.

La tabla 18 vuelve a ceñirse a empresas que realizan I+D sistemática y reproduce el esquema de la 12, esta última con datos de las empresas innovadoras. La tabla muestra porcentaje de la cifra de negocios. Comparando ambas tablas se observa algo previsible también: los porcentajes de productos nuevos + productos tecnológicamente mejorados son mayores en empresas que realizan I+D sistemática que en el conjunto de las empresas innovadoras<sup>30</sup>. Especialmente en las empresas pequeñas, donde hay diferencias apreciables. Una vez más, las diferencias son más tenues en empresas mayores. Esto no quiere decir, como ya se ha apuntado, que en las más grandes la realización de I+D sistemática no implique diferencias. Sólo significa que como en las empresas grandes la proporción de gasto en innovación en empresas con I+D sistemática --con respecto al gasto realizado por las empresas innovadoras-- es mayor que en las pequeñas, los porcentajes comparados de ambas tablas serán semejantes en las empresas grandes y normalmente más disímiles en las pequeñas. Nótese que entre las tablas 18 y 12 la comparación es diferente a la que se establecía entre tablas 16 y 9, por un lado y 17 y 10, por otro. En estos dos últimos casos la comparación se realiza entre empresas que realizan I+D sistemática y todas las empresas, mientras que entre tablas 18 y 12 es entre empresas que realizan I+D sistemática y empresas innovadoras. Así, los resultados, en términos generales, son más semejantes entre estas dos tablas que en los otros dos pares.

Esto en lo relativo a la industria, donde cada sector concreto tiene su propia personalidad. Como en la tabla 12, siguen predominando en el conjunto de la cifra de negocios y en la mayoría de los sectores los productos sin alterar o ligeramente mejorados, especialmente en las empresas grandes y en los totales. En las empresas pequeñas hay mayor variación, pero hay sectores donde las empresas pequeñas no realizan I+D sistemática.

---

<sup>30</sup> Este aumento se produce a expensas de las otras partidas, como es lógico, especialmente productos sin alterar.

Las empresas de servicios de telecomunicación con I+D sistemática siguen las mismas pautas que el conjunto de la industria.

La tabla 19 se refiere al porcentaje de ventas --de las empresas que realizan I+D sistemática-- de productos nuevos o mejorados que son novedad para la empresa y para el mercado en que opera. Esta tabla es hermana de la 13, que se refería al total de las empresas innovadoras. Como siempre, los porcentajes de las empresas grandes y el total son semejantes -- puesto que las grandes pesan mucho sobre el conjunto de todas las empresas-- entre las tablas 13 y 19, tanto en las empresas industriales, agregadas o por sectores concretos, como en las de servicios de telecomunicaciones.

La tabla 20 recoge el porcentaje de exportaciones de las empresas que realizan I+D sistemática en función de la novedad que sus productos suponen. La tabla expone lo mismo que la 14, que se refería a su vez a las empresas innovadoras.

Una vez más destacar que para el conjunto de la industria los datos para el conjunto de las empresas son prácticamente los mismos que para las empresas grandes, puesto que éstas mayoritariamente son las que realizan I+D sistemática. Para los servicios de telecomunicación ni eso, puesto que sólo hay datos para la empresa grande.

Para la industria en su conjunto --en empresas que realizan I+D sistemática--, los productos sin alterar suponen la mitad de casi todas sus exportaciones, siguiéndoles los productos tecnológicamente mejorados y luego los productos nuevos. No obstante, debe advertirse cómo la empresa pequeña que hace I+D sistemática exporta ante todo productos nuevos. Esto sugiere que cuando una empresa de menos de 20 empleados realiza I+D sistemática se trata de una empresa competitiva en productos nuevos. En el sector química esto resulta muy evidente. Con todo, esto sólo vale para un conjunto muy pequeño de empresas.

Para las empresas de servicios de telecomunicación casi la totalidad de sus exportaciones las constituyen los productos tecnológicamente mejorados, siendo sólo las empresas grandes las que realizan I+D sistemática (o no exportando las menores).

La comparación que se puede establecer entre la tabla 14 y 20 reiteraría las observaciones que ya se realizaron al comparar los pares de tablas anteriores. Mucha semejanza en los % de las empresas mayores y menos en las de los menores. En los servicios de telecomunicación los porcentajes son prácticamente idénticos en ambas tablas.

La tabla 21 hace alusión a la intensidad de I+D, esto es, al cociente entre los gastos en I+D y la cifra de negocios. Esta tabla está relacionada con la 15, que se refería a la intensidad de innovación.

Para el conjunto de los datos de la industria y de todo tipo de empresas, la intensidad en I+D es muy baja, estando en torno al medio punto porcentual. Las empresas mayores tienen un valor algo más alto, 0,61 % y las menores un valor prácticamente despreciable de 0.05 %. Cuando se contemplan sólo las empresas innovadoras, la intensidad sube algo, mientras que cuando se

acude tan sólo a las empresas que realizan I+D sistemática los porcentajes se incrementan de nuevo, situándose sobre el 1,2 por ciento, con la excepción de las empresas de menos de 19 empleados, que registran un valor muy alto del 6,42 %. Tal cosa indica que las empresas pequeñas que realizan I+D sistemática ejecutan un alto esfuerzo inversor en esa partida: las empresas pequeñas sistemáticamente innovadoras lo son proporcionalmente más que las grandes. Esto se puede ver prácticamente en todos los sectores industriales en la tabla recogidos. Pero esto no debe hacernos olvidar que estas empresas son muy escasas en conjunto.

En las empresas de servicios de telecomunicación sólo se recogen datos para las empresas mayores: en conjunto las intensidades de estas empresas son mayores que las industriales, salvo en las que realizan I+D sistemática, donde el porcentaje es menor en unas pocas centésimas. El hecho de que las intensidades sean tan semejantes en el total de empresas, las innovadoras y las de I+D sistemática indica que la mayoría de las empresas del ramo pertenecen a esta última categoría.

Si se compara por otra parte los datos de la tabla 15 con los de la 21 se advierte que las intensidades de innovación son mayores que las de I+D, justamente en la misma proporción que el gasto total en innovación e I+D. Señalar que la brecha gasto en innovación/gasto en I+D es en términos generales mayor en los servicios de telecomunicación que en el conjunto de la industria. Las brechas son más anchas a su vez, dentro de la industria, en las empresas menores que no realizan I+D sistemática que en las de 20 o más empleados. Igualmente, en los servicios de telecomunicación, los cocientes son más grandes en las empresas pequeñas que en las grandes, con valores mayores en ambos casos, como ya se ha señalado, que sus homólogos industriales respectivos.

La tabla 22 mide las tasas de variación en la cifra de negocios y del empleo entre 1996-1998 de todas las empresas, de las innovadoras, y de las que realizan I+D sistemática, por tamaños. En el conjunto de la industria se advierte cómo las tasas son siempre positivas. Además, no parece que la variación de las cifras de negocios o del empleo dependa de si la empresa es o no innovadora o realiza o no I+D sistemática, salvo en el caso de las empresas de menos de 20 empleados que realizan I+D sistemáticas --empresas muy escasas, por otra parte-- donde sí parece advertirse un cierto comportamiento diferencia, especialmente en cifra de negocios, que crece en cerca del 50 por ciento. En líneas generales, los datos de cada sector muestran datos en sintonía con estas tendencias, aun cuando los sectores presentan singularidades.

Las empresas de servicios de telecomunicaciones presentan, en cambio, una tendencia a reducir sus plantillas, salvo en el caso de las empresas innovadoras que NO realizan I+D sistemática. Asimismo, sólo este grupo concreto de empresas parece que tiene un comportamiento diferencial también en lo que hace a la cifra de negocios, puesto que los otros tres grupos recogidos en esta tabla muestran tasas de variación muy semejantes. Por lo que hace

a los tamaños, las empresas de este sector tienden a ser más grandes que las industriales, con lo que el comportamiento de las de 20 o más empleados es muy semejante al del total de empresas.

La tabla 23 mide esta vez la cuota de cifra de negocios y cuota del empleo de las empresas innovadoras y, dentro de ellas, de las que realizan I+D sistemática, con respecto al total del sector o del mercado.

Para el conjunto de la industria se advierte cómo las empresas mayores presentan valores mayores de las cuotas, lo cual es lógico puesto que dentro de las empresas de este grupo de tamaño hay más que son innovadoras y que realizan I+D sistemática. Y esto también explica por qué los valores del conjunto total de empresas es parecido al de este grupo de empresas. En las empresas mayores, más de la mitad del empleo está en las empresas innovadoras y más de un tercio en las que realizan I+D sistemática. En el conjunto de empresas industriales los porcentajes son 41 y 26 por cierto, respectivamente, redondeando los decimales.

Más pequeñas son las diferencias entre los porcentajes si se atiende a las cuotas de cifras de negocio, 60 y 43 %, para empresas innovadoras y que realizan I+D sistemática, respectivamente.

Las empresas mayores siguen tendencias parecidas a las indicadas para el conjunto de las empresas industriales. Si se mira en cambio los porcentajes de las empresas más pequeñas se ve que su importancia en el conjunto de las de su tamaño resulta modesta, cuando se mira las empresas innovadoras, o puramente testimonial, cuando vemos el porcentaje de las que realizan I+D sistemática.

Las cuotas de las empresas de servicios de telecomunicaciones --prácticamente iguales entre empresas mayores y total de empresas-- están en torno al 95 %. Es decir, casi todas las empresas innovadoras realizan I+D sistemática, puesto que absorben prácticamente la totalidad del empleo y de la cifra de negocios del sector.

La tabla 24 y sus derivadas 24.a y 24.b son tablas que miden la innovación no tecnológica, recogida en una serie de categorías. La tabla 24 recoge número de empresas y las dos derivadas porcentajes diversos.

De las empresas industriales que realizan innovación no tecnológica, el mayor porcentaje -tabla 24.a-- optan por la adquisición de nuevo equipo que se debe entender no relacionado con productos o procesos tecnológicamente nuevos o mejorados (55 % de las empresas), seguido por la innovación estética (46 %) y luego por la nueva orientación estratégica (39 %) y el cambio en la estructura organizativa (39 %).

La tabla 24 también suministra información sobre el porcentaje de empresas con innovación no tecnológica sobre el total de empresas. Nótese cómo en las empresas de 20 y más empleados, 37 de cada 100 practican algún tipo de innovación no tecnológica. Los porcentajes son más exiguos sobre el total de las empresas. La tabla 24.a también incluye la ratio entre empresas con innovación no tecnológica sobre las empresas con innovación tecnológica. Este

cociente es superior a uno siempre, y es especialmente elevado en las empresas más pequeñas, lo que significa que las diversas medidas de innovación no tecnológica son más fáciles de aplicar por las empresas de este tipo que no las innovaciones tecnológicas.

En cuanto a las empresas de servicios de telecomunicación, los datos revelan que su pauta de adopción de innovaciones no tecnológicas es algo diferente, predominando las empresas que realizan innovaciones estéticas o de estilo (65 %) y de nueva orientación estratégica (63 %). Sin embargo, hay más empresas de 20 o más empleados que realizan innovaciones tecnológicas que no tecnológicas, cosa que no sucedía en la industria. También, de cada 100 empresas de ese tamaño, 44 realizan algún tipo de innovación no tecnológica, mientras que los porcentajes para el conjunto de las empresas y para las de menos de 20 empleados son menores, situándose en torno al 25 por ciento.

La tabla 24.b da cuenta tan sólo del porcentaje de empresas de cada tamaño sobre el total general. El hecho de que los porcentajes sean mayores en las empresas pequeñas sólo indica que éstas son más abundantes que las de mayor tamaño. Esto vale tanto para las empresas industriales como para las de servicios de telecomunicación.

La tabla 25 recoge el porcentaje de empresas que utilizan o no utilizan, y por qué en este caso, determinadas nuevas tecnologías de fabricación --veintiséis tecnologías clasificadas en siete grandes grupos--. La información sólo se da para la industria, no para empresas de servicios de telecomunicación, en las cuales muchas de estas tecnologías no tienen cabida. La tabla 25 no analiza más que el conjunto de la industria, aun cuando el INE ofrece datos sectoriales.

La tabla ofrece 6 posibles situaciones con respecto a cada tecnología concreta: de éstas tres son "positivas" --que esté ya en uso y si no lo está que se prevea su introducción antes de fin de siglo o entre dos y cinco años-- y las otras tres "negativas" --no utilizada por no ser aplicable, por no ser rentable o por otra razón--. De las tres "negativas" la de la no aplicabilidad resulta obvia: no todas las tecnologías pueden aplicarse en todos los sectores y empresas. Ahora bien, lo que más llama la atención en la tabla 25 es precisamente que la no utilización por razón no especificada que no es ni la rentabilidad ni la aplicabilidad es de largo la opción mayor en cada una de las 26 tecnologías recogidas en la tabla: prácticamente la mitad de las empresas industriales señala que no utiliza la innovación por razones no definidas --téngase presente que dicha tecnología sí es aplicable en la empresa, pues si no su respuesta se recogería en esa columna--. Otro tercio señala que no es aplicable y en torno al 10 % señalan que no les es rentable. Esto engloba entre el 85-95 % o aún más de las empresas. Llama asimismo la atención que los porcentajes sean bastante semejantes en las 26 tecnologías, con pequeñas oscilaciones, como es lógico.

Lo sustantivo del caso es que escasamente entre el 5 y el 15 % --excepción hecha de la tecnología 5.4 internet/correo electrónico, que suma más de un 25 %-- utiliza o utilizará a medio plazo la tecnología. Es posible también que la reducción de costes ligada al proceso de difusión



de la tecnología hará posible que una parte de las empresas que no prevé la adopción por razones de rentabilidad acabe adoptando. Con esta salvedad incluida, los porcentajes resultan muy bajos.

Con todo, cabría determinar cuáles son las razones de las empresas ubicadas en la columna de “otra razón”, porque de no concretarse, se está eliminando a la mitad de las empresas sin indicar por qué actúan como lo hacen.

#### 4. Los datos de la Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas de 2000

A continuación se ofrecen los principales datos de EITE 2000 en las tablas siguientes.

1. Principales variables (1)	< 250 empleados	250 y más empleados	Total 2000
<b>Empresas innovadoras en el periodo 1998-2000</b>	<b>27.862</b>	<b>1.366</b>	<b>29.228</b>
De producto	17.585	995	18.579
De proceso	18.866	1.070	19.935
De producto y de proceso	8.588	699	9.287
% de empresas innovadoras sobre el total	19,23	46,19	19,77
<b>Empresas no innov. con innovac. en curso o no exitosas</b>	<b>2.379</b>	<b>96</b>	<b>2.475</b>
<b>Empresas que han cooperado en innovación en 1998-2000</b>	<b>2.395</b>	<b>500</b>	<b>2.894</b>
<b>A) Según el ámbito geográfico de la cooperación</b>			
-España	2.287	466	2.753
-Otros países de la Unión Europea y de la EFTA	523	237	760
-Otros países candidatos a la entrada en la Unión Europea	29	27	57
-USA	133	65	198
-Japón	40	23	63
-Resto de países	344	69	414
<b>B) Según con quién cooperan</b>			
-Otras empresas de su mismo grupo	867	281	1.149
-Clientes	868	203	1.071
-Proveedores	1.269	315	1.584
-Competidores y otras empresas de su misma rama	774	178	952
-Expertos y firmas consultoras	1.005	225	1.230
-Laboratorios comerciales o empresas de I+D	774	181	955
-Universidades	1.304	315	1.619
-Organismos públicos de I+D o centros tecnológicos	1.045	283	1.328

#### C) % de empresas que cooperan en innov. y que consideran

**de alta importancia la cooperación con:**

-Otras empresas de su mismo grupo	15	30	18
-Clientes	16	19	17
-Proveedores	19	26	20
-Competidores y otras empresas de su misma rama	8	5	8
-Expertos y firmas consultoras	14	14	14
-Laboratorios comerciales o empresas de I+D	7	9	8
-Universidades	18	27	19
-Organismos públicos de I+D o centros tecnológicos	17	24	18

**Empresas EIN que han recibido financiación pública**

---

<b>para la innovación en 1998-2000</b>	<b>6.730</b>	<b>572</b>	<b>7.301</b>
--	--------------	------------	--------------

-De administraciones locales o autonómicas	5.205	317	5.522
-De la administración del Estado	2.212	387	2.599
-De la Unión Europea	968	184	1.152
% de empresas EIN con financiación pública	22,25	39,11	23,03

---

<b>Empresas que realizan I+D en 2000</b>	<b>8.376</b>	<b>871</b>	<b>9.247</b>
--	--------------	------------	--------------

I+D sistemática	3.519	728	4.247
I+D ocasional	4.699	134	4.832
% de empresas EIN que realizan I+D sistemática	12,63	53,28	14,53
% de empresas que realizan I+D sistemática sobre el total	2,43	24,61	2,87

---

<b>Empresas con innovaciones no tecnológicas en 1998-2000</b>	<b>61.211</b>	<b>2.024</b>	<b>63.235</b>
---	---------------	--------------	---------------

Cambios de estrategia corporativa	21.730	1.139	22.869
Técnicas de gestión avanzadas	30.770	1.410	32.180
Cambios en la estructura organizativa	39.994	1.522	41.516
Cambios en los conceptos o estrategias de marketing	27.464	920	28.385
Cambios estéticos o de diseño	33.255	1.043	34.299
% de empresas con innov. no tecnológicas sobre el total	42,24	68,46	42,76

---

EIN= Empresas Innovadoras en el período 1998-2000 o con innovaciones en curso o no exitosas

2. Principales variables (2)	< 250 empleados	250 y más empleados	Total 2000
<b>% de empresas no EIN que consideran de alta importancia</b>			
<b>los siguientes obstáculos a su actividad de innovación:</b>	<b>35,79</b>	<b>28,84</b>	<b>35,70</b>
Riesgos económicos excesivos	13,91	9,10	13,85
Costes de innovación demasiado elevados	19,65	13,00	19,56
Falta de fuentes apropiadas de financiación	12,07	10,20	12,05
Rigideces de organización en la empresa	5,29	4,70	5,28
Falta de personal cualificado	10,81	6,62	10,75
Falta de información sobre tecnología	7,94	3,95	7,89
Falta de información sobre mercados	6,36	3,13	6,32
Insuficiente flexibilidad de normas y reglamentos	7,76	5,33	7,72
Falta de sensibilidad de los clientes a nuevos productos	8,83	7,33	8,81
<b>Consecuencia en empresas no EIN: % de empresas:</b>			
A las que los obstáculos anteriores les han impedido innovar	20,53	22,13	20,55
Que no necesitan innovar debido a innovaciones previas	41,72	41,05	41,71
Que no necesitan innovar debido a las condiciones del mercado	22,71	17,90	22,65
<b>% de empresas EIN que consideran de alta importancia</b>			
<b>los siguientes obstáculos a su actividad de innovación:</b>	<b>56,71</b>	<b>46,60</b>	<b>56,25</b>
Riesgos económicos excesivos	18,10	13,53	17,89
Costes de innovación demasiado elevados	32,15	21,87	31,68
Falta de fuentes apropiadas de financiación	18,71	12,74	18,44
Rigideces de organización en la empresa	5,06	6,47	5,13
Falta de personal cualificado	13,24	7,58	12,98
Falta de información sobre tecnología	8,15	2,80	7,91
Falta de información sobre mercados	9,13	4,05	8,89
Insuficiente flexibilidad de normas y reglamentos	11,10	8,80	10,99
Falta de sensibilidad de los clientes a nuevos productos	9,62	6,70	9,49
<b>Consecuencia en empresas EIN: % de empresas con</b>			
<b>alguna actividad de innovación:</b>	<b>27,09</b>	<b>29,05</b>	<b>27,18</b>
Gravemente retrasada	12,63	12,49	12,62
A la que se le ha impedido su inicio	7,44	7,17	7,43
Sobrecargada con otros graves problemas	18,25	19,37	18,30

**% de empresas EIN que consideran que la innovación**

<b>ha producido un alto impacto en:</b>	<b>76,44</b>	<b>83,13</b>	<b>76,75</b>
Aumento de la gama de bienes o servicios	31,64	30,08	31,57
Aumento del mercado o de la cuota de mercado	36,97	34,37	36,85
Mejora de la calidad de bienes o servicios	31,82	33,68	31,91
Mejora de la flexibilidad de la producción	30,32	31,13	30,36
Aumento de la capacidad de producción	31,31	29,68	31,24
Reducción de costes laborales por unidad producida	28,13	33,45	28,37
Reducción de material y energía por unidad producida	22,53	25,01	22,64
Mejora del imp. medioamb. o aspectos de salud y seguridad	20,23	24,53	20,43
Cumplimiento de reglamentos o normas	20,52	23,67	20,66

**% de empresas EIN que consideran de alta importancia**

<b>las siguientes fuentes de información para la innovación</b>	<b>77,60</b>	<b>83,18</b>	<b>77,86</b>
Fuentes internas de la empresa (departamentos, empleados,...)	31,46	29,32	31,36
Otras empresas de su mismo grupo	14,86	24,62	15,31
Proveedores de equipo, materiales, componentes o software	37,34	34,06	37,19
Clientes	26,09	26,97	26,13
Competidores y otras empresas de su misma rama de actividad	25,17	26,90	25,25
Universidades u otros institutos de enseñanza superior	6,19	18,41	6,76
Organismos públicos de I+D o centros tecnológicos	7,39	16,05	7,79
Congresos, reuniones y revistas profesionales	25,85	33,28	26,19
Ferias, exposiciones	30,47	30,98	30,49

EIN= Empresas Innovadoras en el período 1998-2000 o con innovaciones en curso o no exitosas

3. Principales variables (3)	< 250 empleados	250 y más empleados	Total 2000
<b>Gastos totales en innovación en 2000 (miles de euros)</b>	<b>4.864.061</b>	<b>5.310.198</b>	<b>10.174.259</b>
<b>A) Distribución porcentual por actividades innovadoras</b>			
I+D interna	27,01	38,16	32,83
I+D externa	5,34	11,62	8,62
Adquisición de maquinaria y equipo	49,21	25,29	36,73
Adquisición de otros conocimientos externos	5,84	12,40	9,26
Diseño, otros preparativos para la prod. y /o distrib.	4,68	4,45	4,56
Formación	2,37	2,10	2,23
Comercialización	5,56	5,97	5,78
<b>B) Gastos por Comunidades Autónomas (miles de euros)</b>			
Andalucía	342.674	291.382	634.056
Aragón	159.295	329.802	489.097
Asturias (Principado de)	62.340	91.219	153.559
Baleares	28.788	15.498	44.286
Canarias	82.877	28.974	111.851
Cantabria	71.870	46.590	118.459
Castilla y León	196.598	194.729	391.327
Castilla - La Mancha	172.051	82.796	254.848
Cataluña	1.297.262	1.453.841	2.751.103
Comunidad Valenciana	562.097	246.827	808.924
Extremadura	23.011	17.849	40.860
Galicia	154.621	264.343	418.963
Madrid (Comunidad de)	906.441	1.730.538	2.636.979
Murcia (Región de)	99.624	52.513	152.137
Navarra (Comunidad Foral)	107.116	67.149	174.265
País Vasco	552.840	370.149	922.989
La Rioja	44.557	25.999	70.555
<b>Porcentaje de la cifra de negocios de 2000 debida a:</b>			
Productos nuevos o sensiblemente mejorados	5,46	19,67	12,36
Productos sin alterar o ligeramente modificados	94,54	80,33	87,64

**Porcentaje de la cifra de negocios de 2000 debida a productos nuevos o mejorados que son:**

Novedad para la empresa	2,78	2,87	2,83
Novedad para el mercado en el que opera la empresa	1,96	10,95	6,32

**Intensidad de innovación. (Gastos innovación/Cifra negocios)X100**

Del total de empresas	0,86	1,00	0,93
De las empresas EIN en 2000	2,71	1,33	1,76
-De las empresas que realizan I+D sistemática	4,34	2,13	2,50
-Del resto de empresas innovadoras	2,23	0,52	1,22

**Gastos totales en innovación en 2000 de las empresas que realizan I+D sistemática (miles de euros)**

	<b>1.769.501</b>	<b>4.261.236</b>	<b>6.030.737</b>
I+D interna	1.049.196	1.996.906	3.046.103
I+D externa	124.326	550.383	674.709
Adquisición de maquinaria y equipo	346.473	819.222	1.165.695
Adquisición de otros conocimientos externos	58.682	384.717	443.399
Diseño, otros preparativos para la prod. y /o distrib.	52.186	205.731	257.917
Formación	37.109	87.852	124.961
Comercialización	101.530	216.425	317.954

**Intensidad de I+D sistemática. (Gastos I+D/Cifra negocios)X100**

Del total de empresas	<b>0,19</b>	<b>0,37</b>	<b>0,28</b>
De las empresas innovadoras	0,59	0,50	0,53
De las empresas que realizan I+D sistemática	2,58	1,00	1,26

EIN= Empresas Innovadoras en el período 1998-2000 o con innovaciones en curso o no exitosas

4. Gastos en Innovación (miles de euros)	
TOTAL	10.174.259
Vehículos de motor	1.018.576
Productos alimenticios y bebidas	689.980
Construcción aeronáutica y espacial	438.661
Productos minerales no metálicos	417.053
Maquinaria y equipo mecánico	411.042
Productos farmacéuticos	406.521
Productos metálicos (excepto maquinaria y equipo)	386.306
Edición, artes gráficas y reproducción	345.360
Química (excepto productos farmacéuticos)	324.622
Aparatos de radio, Tv y comunicación	305.888
Resto de industria	2.194.000
Total industria	6.938.009
Investigación y desarrollo	512.027
Intermediación financiera	363.829
Servicios de telecomunicación	336.099
Software	293.586
Resto de servicios	1.438.175
Total servicios	2.943.716
Construcción	292.534

Fuente: INE (2002a), p. 2

5. Intensidad en innovación e I+D	Intensidad en Innovación	Intensidad en I+D
TOTAL	0,93	0,28
Construcción aeronáutica y espacial	23,5	7,26
Otro material de transporte	7,84	3,05
Aparatos de radio, TV y comunicación	4,91	3,88
Productos farmacéuticos	3,99	2,29
Instrumentos de óptica y relojería	3,5	2,04
Componentes electrónicos	3,26	1,69
Edición, impresión y reproducción	2,82	0,11
Otro equipo de transporte	2,77	1,40
Construcción naval	2,75	1,87
Maquinaria, material de transporte	2,6	1,01
Total industria	1,78	0,50
Servicios de I+D	62,21	56,48
Otras actividades informáticas	6,52	3,43
Actividades informáticas y conexas	5,42	2,89
Programas de ordenador	5,00	2,68
Servicios de telecomunicaciones	3,28	1,41
Total servicios	0,48	0,18
Construcción	0,30	0,03

Fuente: INE (2002a), p.3

**Anexo I. Datos de la *Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas*, del INE.**

Año 1998.

Los datos monetarios se ofrecen siempre en millones de pesetas, salvo indicación en contrario.

Fuente de todos los datos: INE. Las tablas parten de la fuente citada, simplificando en algunas ocasiones la desagregación sectorial ofrecida en la Encuesta.

Las tablas cuyo número contiene alguna letra son elaboración propia a partir de los datos del INE.



1. Innovación tecnológica por rama de actividad y empresas innovadoras, intensidad y gastos en innovación

	Empresas innovadoras: Total	Empresas innovadoras: %	Intensidad en innovación	Intensidad en I+D	Gastos en innovación: Total	Gastos en innovación: I+D %	Gastos en innovación: Otras activ. innovadoras %	% de la cifra de negocios en productos nuevos y mejorados
Total Industria	16.100	10,04	1,64	0,51	1.010.671	43,33	56,68	18,61
Extractivas	106	6,40	0,34	0,09	1.971	47,41	52,59	0,86
Alimentación, bebidas	2.147	8,26	1,04	0,11	106.908	15,86	84,14	11,14
Tabaco	4	17,39	1,11	0,15	6.211	14,85	85,15	56,29
Textiles	517	7,87	1,26	0,31	17.018	36,82	63,19	11,19
Prendas de vestir y peletería	562	5,02	0,38	0,12	5.449	37,46	62,54	4,92
Cuero y calzado	293	4,96	0,58	0,13	5.621	28,76	71,24	7,59
Madera y corcho (excepto muebles)	446	3,48	1,95	0,03	21.762	5,37	94,64	6,98
Cartón y papel	267	15,51	2,97	0,66	40.658	24,31	75,69	14,64
Edición, impresión y reproducción	1.451	10,64	1,40	0,06	30.755	10,85	89,16	7,25
Coque, petróleo y combustible nuclear	8	53,33	0,70	0,10	35.425	20,40	79,59	7,85
Química (excepto farmacia)	826	25,60	1,37	0,66	47.797	62,49	37,52	19,14
Farmacia	155	46,10	5,43	2,83	73.251	68,17	31,84	26,72
Caucho y plástico	772	17,96	1,15	0,46	24.207	46,98	53,02	24,69
Minerales no metálicos	1.075	10,99	1,66	0,21	48.297	19,88	80,12	13,48
Metales férreos	128	13,02	1,49	0,24	27.770	21,10	78,90	14,17
Metales no férreos	47	11,30	0,54	0,18	3.566	39,18	60,81	6,45
Manufacturas metálicas	2.530	9,51	1,40	0,23	51.947	22,30	77,70	12,21
Maquinaria y equipo mecánico	1.710	18,87	2,14	0,80	65.379	56,42	43,59	24,28
Máq. de oficina, cálculo y ordenadores	37	23,71	2,21	2,01	9.359	94,22	5,77	33,54
Máquinas eléctricas	497	14,49	1,78	0,88	32.918	58,75	41,24	21,62
Componentes electrónicos	163	32,64	3,59	2,25	7.802	71,86	28,14	47,38
Aparatos de radio, TV y comunicación	97	44,30	6,24	4,28	53.274	69,44	30,56	60,84
Instrumentos, óptica y relojería	294	17,41	3,80	1,97	16.671	82,97	17,04	30,32
Automóviles	452	27,06	2,29	0,41	167.251	43,55	56,45	45,74
Naval	68	7,01	3,20	2,43	14.115	94,56	5,43	48,55
Aeroespacial	12	27,55	23,96	14,72	49.697	70,18	29,81	34,41
Otro material de transporte	42	34,20	3,27	1,67	9.531	67,20	32,81	36,28
Muebles	1.012	7,94	0,63	0,14	8.263	31,26	68,74	9,45
Otras manufacturas	292	8,57	1,29	0,66	7.499	63,33	36,67	18,37
Reciclaje	8	8,21	2,92	0,81	945	29,19	70,81	9,65
Electricidad, gas y agua	84	7,93	0,55	0,25	19.353	58,87	41,13	3,91
Servicios de telecomunicación	90	17,27	5,04	1,02	129.860	33,38	66,62	19,26

Gastos en innovación: I+D %: Interno y externos

2. Resultados por ramas de actividad, EIN y tamaño de la empresa, para el periodo 1996-1998

	Menos de 20 empleados	20 y más empleados	Total 1998
TOTAL INDUSTRIA			
EMPRESAS INNOVADORAS	10.119	5.981	16.100
Empr. innovad. de producto	6.999	4.748	11.746
Empr. innovad. de proceso	8.860	5.076	13.937
Empr. innovad. de producto y de proceso	5.740	3.843	9.583
% de empresas innovad. s/ total de empresas	7	28	10
EMPR. CON INNOV. EN CURSO O NO EXIT.	245	293	538
1. INDUSTRIAS EXTRACTIVAS DEL PETRÓLEO			
EMPRESAS INNOVADORAS	64	50	114
Empr. innovad. de producto	42	16	58
Empr. innovad. de proceso	46	47	93
Empr. innovad. de producto y de proceso	24	13	37
% de empresas innovad. s/ total de empresas	5	14	7
EMPR. CON INNOV. EN CURSO O NO EXIT.	..	8	8
2. ALIMENTACIÓN, BEBIDAS Y TABACO			
EMPRESAS INNOVADORAS	1.277	874	2.151
Empr. innovad. de producto	688	545	1.233
Empr. innovad. de proceso	1.277	810	2.088
Empr. innovad. de producto y de proceso	688	482	1.170
% de empresas innovad. s/ total de empresas	6	29	8
EMPR. CON INNOV. EN CURSO O NO EXIT.	..	50	50
3. TEXTIL, CONFECCIÓN, CUERO Y CALZADO			
EMPRESAS INNOVADORAS	869	503	1.372
Empr. innovad. de producto	570	369	939
Empr. innovad. de proceso	778	453	1.231
Empr. innovad. de producto y de proceso	480	319	798
% de empresas innovad. s/ total de empresas	4	16	6
EMPR. CON INNOV. EN CURSO O NO EXIT.	128	23	152
4. MADERA Y CORCHO			
EMPRESAS INNOVADORAS	267	178	446
Empr. innovad. de producto	199	157	356
Empr. innovad. de proceso	233	118	351
Empr. innovad. de producto y de proceso	164	97	261
% de empresas innovad. s/ total de empresas	2	21	3
EMPR. CON INNOV. EN CURSO O NO EXIT.	34	1	35
5. PAPEL, EDICIÓN, ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN			
EMPRESAS INNOVADORAS	1.292	425	1.717
Empr. innovad. de producto	867	299	1.166
Empr. innovad. de proceso	1.230	369	1.599

Empr. innovad. de producto y de proceso	804	243	1.047
% de empresas innovad. s/ total de empresas	9	29	11
EMPR. CON INNOV. EN CURSO O NO EXIT. ..		10	10
<b>6. QUÍMICA</b>			
EMPRESAS INNOVADORAS	439	542	981
Empr. innovad. de producto	376	502	878
Empr. innovad. de proceso	324	442	765
Empr. innovad. de producto y de proceso	261	402	663
% de empresas innovad. s/ total de empresas	17	58	28
EMPR. CON INNOV. EN CURSO O NO EXIT. ..	20	29	49
<b>7. CAUCHO Y MATERIAS PLÁSTICAS</b>			
EMPRESAS INNOVADORAS	527	245	772
Empr. innovad. de producto	404	166	570
Empr. innovad. de proceso	442	219	660
Empr. innovad. de producto y de proceso	319	140	459
% de empresas innovad. s/ total de empresas	16	26	18
EMPR. CON INNOV. EN CURSO O NO EXIT. ..		25	25
<b>8. PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS DIVERSOS</b>			
EMPRESAS INNOVADORAS	680	395	1.075
Empr. innovad. de producto	625	334	958
Empr. innovad. de proceso	624	321	945
Empr. innovad. de producto y de proceso	568	259	828
% de empresas innovad. s/ total de empresas	8	25	11
EMPR. CON INNOV. EN CURSO O NO EXIT. ..		25	25
<b>9. METALURGIA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS</b>			
EMPRESAS INNOVADORAS	1.839	866	2.705
Empr. innovad. de producto	1.088	686	1.773
Empr. innovad. de proceso	1.717	768	2.484
Empr. innovad. de producto y de proceso	965	588	1.552
% de empresas innovad. s/ total de empresas	7	26	10
EMPR. CON INNOV. EN CURSO O NO EXIT. ..	1	37	38
<b>10. MAQUINARIA Y EQUIPO MECÁNICO</b>			
EMPRESAS INNOVADORAS	964	746	1.710
Empr. innovad. de producto	847	640	1.487
Empr. innovad. de proceso	750	608	1.358
Empr. innovad. de producto y de proceso	633	502	1.135
% de empresas innovad. s/ total de empresas	13	46	19
EMPR. CON INNOV. EN CURSO O NO EXIT. ..		15	15
<b>11. MATERIAL Y EQUIPO ELÉCTRICO, ELECTRÓNICO Y ÓPTICO</b>			
EMPRESAS INNOVADORAS	577	510	1.087
Empr. innovad. de producto	471	469	940
Empr. innovad. de proceso	481	421	902
Empr. innovad. de producto y de proceso	374	380	754
% de empresas innovad. s/ total de empresas	12	51	18

EMPR. CON INNOV. EN CURSO O NO EXIT.	16	25	41
12 MATERIAL DE TRANSPORTE			
EMPRESAS INNOVADORAS	278	297	575
Empr. innovad. de producto	276	268	544
Empr. innovad. de proceso	238	235	473
Empr. innovad. de producto y de proceso	236	206	442
% de empresas innovad. s/ total de empresas	14	39	20
EMPR. CON INNOV. EN CURSO O NO EXIT.	1	15	17
13 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DIVERSAS			
EMPRESAS INNOVADORAS	996	316	1.312
Empr. innovad. de producto	540	285	825
Empr. innovad. de proceso	672	232	904
Empr. innovad. de producto y de proceso	215	202	417
% de empresas innovad. s/ total de empresas	7	17	8
EMPR. CON INNOV. EN CURSO O NO EXIT.	44	20	64
14 ENERGÍA Y AGUA			
EMPRESAS INNOVADORAS	50	34	84
Empr. innovad. de producto	8	12	20
Empr. innovad. de proceso	50	34	84
Empr. innovad. de producto y de proceso	8	12	20
% de empresas innovad. s/ total de empresas	6	22	8
EMPR. CON INNOV. EN CURSO O NO EXIT.	..	9	9
SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES			
EMPRESAS INNOVADORAS	56	34	90
Empr. innovad. de producto	39	24	63
Empr. innovad. de proceso	36	30	67
Empr. innovad. de producto y de proceso	20	20	40
% de empresas innovad. s/ total de empresas	13	47	17
EMPR. CON INNOV. EN CURSO O NO EXIT.	6..		6

2.a. Resultados por ramas de actividad, EIN y tamaño de la empresa, para el periodo 1996-1998

Porcentajes sobre el total de las empresas

	< 20 emplea.	20 y más emplea.	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
EMPRESAS INNOVADORAS	62,85	37,15	100,00
Empr. innovad. de producto	59,59	40,42	100,00
Empr. innovad. de proceso	63,57	36,42	100,00
Empr. innovad. de producto y de proceso	59,90	40,10	100,00
EMPR. CON INNOV. EN CURSO O NO EXIT.	45,54	54,46	100,00
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
EMPRESAS INNOVADORAS	62,22	37,78	100,00
Empr. innovad. de producto	61,90	38,10	100,00
Empr. innovad. de proceso	53,73	44,78	100,00
Empr. innovad. de producto y de proceso	50,00	50,00	100,00
EMPR. CON INNOV. EN CURSO O NO EXIT.	100,00		100,00

2.b. Resultados por ramas de actividad, EIN y tamaño de la empresa, para el periodo 1996-1998

Porcentajes sobre el total de las empresas innovadoras

	< 20 emplea.	20 y más emplea.	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
EMPRESAS INNOVADORAS	100,00	100,00	100,00
Empr. innovad. de producto	69,17	79,38	72,96
Empr. innovad. de proceso	87,56	84,87	86,57
Empr. innovad. de producto y de proceso	56,72	64,25	59,52
EMPR. CON INNOV. EN CURSO O NO EXIT.	2,42	4,90	3,34
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
EMPRESAS INNOVADORAS	100,00	100,00	100,00
Empr. innovad. de producto	69,64	70,59	70,00
Empr. innovad. de proceso	64,29	88,24	74,44
Empr. innovad. de producto y de proceso	35,71	58,82	44,44
EMPR. CON INNOV. EN CURSO O NO EXIT.	10,71		6,67

3. Empresas que han cooperado en innovación en 1996-1998 por ramas de actividad, ámbito geográfico de la cooperación y tamaño de la empresa

	Menos de 20 empleados	20 y más empleados	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Empresas que han cooperado en innovación	1.635	1.871	3.506
España	1.466	1.700	3.166
Otros países de la Unión Europea	198	638	836
Otros países europeos	..	75	75
USA	24	112	136
Japón	..	31	31
Resto de países	6	63	68
<b>1. INDUSTRIAS EXTRACTIVAS DEL PETRÓLEO</b>			
Empresas que han cooperado en innovación	1	20	21
España	1	14	15
Otros países de la Unión Europea	..	10	10
Otros países europeos	..	6	6
USA	..	3	3
Japón	..	1	1
Resto de países	..	..	..
<b>2. ALIMENTACIÓN, BEBIDAS Y TABACO</b>			
Empresas que han cooperado en innovación	87	202	289
España	87	192	278
Otros países de la Unión Europea	10	50	60
Otros países europeos	..	2	2
USA	..	9	9
Japón	..	1	1
Resto de países	..	4	4
<b>3. TEXTIL, CONFECCIÓN, CUERO Y CALZADO</b>			
Empresas que han cooperado en innovación	121	113	234
España	121	109	230
Otros países de la Unión Europea	..	30	30
Otros países europeos	..	..	..
USA	..	2	2
Japón	..	1	1
Resto de países	..	6	6
<b>4. MADERA Y CORCHO</b>			
Empresas que han cooperado en innovación	34	14	49
España	34	11	46
Otros países de la Unión Europea	..	5	5
Otros países europeos	..	..	..
USA	..	..	..
Japón	..	..	..
Resto de países	..	..	..
<b>5. PAPEL, EDICIÓN, ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN</b>			
Empresas que han cooperado en innovación	134	88	223
España	134	84	218
Otros países de la Unión Europea	..	23	23
Otros países europeos	..	3	3
USA	..	8	8
Japón	..	4	4
Resto de países	..	4	4
<b>6. QUÍMICA</b>			
Empresas que han cooperado en innovación	117	235	352
España	97	205	302
Otros países de la Unión Europea	31	123	153
Otros países europeos	..	15	15
USA	20	33	53
Japón	..	7	7

Resto de países	6	15	21
<b>7. CAUCHO Y MATERIAS PLÁSTICAS</b>			
Empresas que han cooperado en innovación	189	60	250
España	189	44	233
Otros países de la Unión Europea	..	32	32
Otros países europeos	..	1	1
USA	..	1	1
Japón	..	..	..
Resto de países	..	1	1
<b>8. PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS DIVERSOS</b>			
Empresas que han cooperado en innovación	190	126	316
España	190	120	310
Otros países de la Unión Europea	..	28	28
Otros países europeos	..	3	3
USA	..	7	7
Japón	..	1	1
Resto de países	..	1	1
<b>9. METALURGIA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS</b>			
Empresas que han cooperado en innovación	272	310	583
España	269	291	560
Otros países de la Unión Europea	4	59	63
Otros países europeos	..	5	5
USA	..	9	9
Japón	..	2	2
Resto de países	..	6	6
<b>10. MAQUINARIA Y EQUIPO MECÁNICO</b>			
Empresas que han cooperado en innovación	241	255	496
España	183	232	416
Otros países de la Unión Europea	57	72	130
Otros países europeos	..	7	7
USA	..	8	8
Japón	..	6	6
Resto de países	..	8	8
<b>11. MATERIAL Y EQUIPO ELÉCTRICO, ELECTRÓNICO Y ÓPTICO</b>			
Empresas que han cooperado en innovación	111	241	352
España	91	215	306
Otros países de la Unión Europea	27	113	140
Otros países europeos	..	20	20
USA	4	18	22
Japón	..	3	3
Resto de países	..	7	7
<b>12 MATERIAL DE TRANSPORTE</b>			
Empresas que han cooperado en innovación	41	134	175
España	17	114	130
Otros países de la Unión Europea	26	67	93
Otros países europeos	..	8	8
USA	..	7	7
Japón	..	5	5
Resto de países	..	7	7
<b>13 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DIVERSAS</b>			
Empresas que han cooperado en innovación	88	45	133
España	44	43	87
Otros países de la Unión Europea	44	14	58
Otros países europeos	..	2	2
USA	..	2	2
Japón	..	..	..
Resto de países	..	1	1
<b>14 ENERGÍA Y AGUA</b>			
Empresas que han cooperado en innovación	8	27	35
España	8	26	34
Otros países de la Unión Europea	..	11	11

Otros países europeos	..		3	3
USA	..		4	4
Japón	..	..	..	
Resto de países	..		2	2
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>				
Empresas que han cooperado en innovación		25	13	39
España		25	10	35
Otros países de la Unión Europea	..		8	8
Otros países europeos	..		3	3
USA	..		6	6
Japón	..		1	1
Resto de países	..		2	2



3.a. Empresas que han cooperado en innovación en 1996-1998 por ramas de actividad, ámbito geográfico de la cooperación y tamaño de la empresa  
Porcentaje sobre empresas innovadoras

	< 20 emplea.	20 y más emplea.	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Empresas que han cooperado en innovación	16,16	31,28	21,78
España	14,49	28,42	19,66
Otros países de la Unión Europea	1,96	10,67	5,19
Otros países europeos		1,25	0,47
USA	0,24	1,87	0,84
Japón		0,52	0,19
Resto de países	0,06	1,05	0,42
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Empresas que han cooperado en innovación	44,64	38,24	43,33
España	44,64	29,41	38,89
Otros países de la Unión Europea		23,53	8,89
Otros países europeos		8,82	3,33
USA		17,65	6,67
Japón		2,94	1,11
Resto de países		5,88	2,22

3.b. Empresas que han cooperado en innovación en 1996-1998 por ramas de actividad, ámbito geográfico de la cooperación y tamaño de la empresa  
Porcentaje sobre empresas cooperadoras

	< 20 emplea.	20 y más emplea.	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Empresas que han cooperado en innovación	100,00	100,00	100,00
España	89,66	90,86	90,30
Otros países de la Unión Europea	12,11	34,10	23,84
Otros países europeos		4,01	2,14
USA	1,47	5,99	3,88
Japón		1,66	0,88
Resto de países	0,37	3,37	1,94
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Empresas que han cooperado en innovación	100,00	100,00	100,00
España	100,00	76,92	89,74
Otros países de la Unión Europea		61,54	20,51
Otros países europeos		23,08	7,69
USA		46,15	15,38
Japón		7,69	2,56
Resto de países		15,38	5,13

3.c. Empresas que han cooperado en innovación en 1996-1998 por ramas de actividad, ámbito geográfico de la cooperación y tamaño de la empresa  
 Porcentaje sobre el tamaño de las empresas

	< 20 emplea.	20 y más emplea.	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Empresas que han cooperado en innovación	46,63	53,37	100,00
España	46,30	53,70	100,00
Otros países de la Unión Europea	23,68	76,32	100,00
Otros países europeos		100,00	100,00
USA	17,65	82,35	100,00
Japón		100,00	100,00
Resto de países	8,82	92,65	100,00
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Empresas que han cooperado en innovación	64,10	33,33	100,00
España	71,43	28,57	100,00
Otros países de la Unión Europea		100,00	100,00
Otros países europeos		100,00	100,00
USA		100,00	100,00
Japón		100,00	100,00
Resto de países		100,00	100,00

4. Empresas que han cooperado en innovación en 1996-1998 por ramas de actividad, entidad con quién cooperan y tamaño de la empresa

	Menos de 20 empleados	20 y más empleados	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Empresas del mismo grupo	76	455	530
Clientes	533	442	975
Proveedores	552	610	1.162
Competidores	..	138	138
Empresas conjuntas	28	76	104
Expertos y firmas consultoras	152	277	428
Otras empresas	498	457	955
Organismos publicos de investigación	145	424	568
Universidades	110	565	675
Asociaciones de investigación	10	250	260
Otros	38	34	72
<b>1. INDUSTRIAS EXTRACTIVAS DEL PETRÓLEO</b>			
Empresas del mismo grupo	..	3	3
Clientes	..	3	3
Proveedores	..	4	4
Competidores	..	5	5
Empresas conjuntas	..	1	1
Expertos y firmas consultoras	..	6	6
Otras empresas	..	4	4
Organismos publicos de investigación	1	10	11
Universidades	..	8	8
Asociaciones de investigación	..	4	4
Otros	..	..	..
<b>2. ALIMENTACIÓN, BEBIDAS Y TABACO</b>			
Empresas del mismo grupo	..	42	42
Clientes	87	10	97
Proveedores	..	68	68
Competidores	..	2	2
Empresas conjuntas	..	2	2
Expertos y firmas consultoras	..	22	22
Otras empresas	..	43	43
Organismos publicos de investigación	..	65	65
Universidades	..	77	77
Asociaciones de investigación	10	9	19
Otros	..	4	4
<b>3. TEXTIL, CONFECCIÓN, CUERO Y CALZADO</b>			
Empresas del mismo grupo	..	13	13
Clientes	121	24	145
Proveedores	..	41	41
Competidores	..	7	7
Empresas conjuntas	..	6	6
Expertos y firmas consultoras	..	32	32
Otras empresas	..	32	32
Organismos publicos de investigación	42	21	62
Universidades	..	11	11
Asociaciones de investigación	..	24	24
Otros	..	1	1
<b>4. MADERA Y CORCHO</b>			
Empresas del mismo grupo	..	1	1
Clientes	..	2	2
Proveedores	..	7	7
Competidores	..	1	1
Empresas conjuntas	..	1	1

Expertos y firmas consultoras	34	1	35
Otras empresas	..	4	4
Organismos publicos de investigación	..	..	
Universidades	..	..	
Asociaciones de investigación	..	1	1
Otros	..	..	
<b>5. PAPEL, EDICIÓN, ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN</b>			
Empresas del mismo grupo	34	32	65
Clientes	..	22	22
Proveedores	34	36	70
Competidores	..	2	2
Empresas conjuntas	..	2	2
Expertos y firmas consultoras	34	27	60
Otras empresas	67	15	82
Organismos publicos de investigación	..	13	13
Universidades	..	14	14
Asociaciones de investigación	..	4	4
Otros	..	..	
<b>6. QUÍMICA</b>			
Empresas del mismo grupo	25	96	122
Clientes	31	53	84
Proveedores	20	50	70
Competidores	..	14	14
Empresas conjuntas	..	5	5
Expertos y firmas consultoras	20	27	47
Otras empresas	25	51	77
Organismos publicos de investigación	25	75	101
Universidades	58	118	176
Asociaciones de investigación	..	44	44
Otros	..	3	3
<b>7. CAUCHO Y MATERIAS PLÁSTICAS</b>			
Empresas del mismo grupo	..	20	20
Clientes	..	23	23
Proveedores	38	22	60
Competidores	..	..	
Empresas conjuntas	..	..	
Expertos y firmas consultoras	..	4	4
Otras empresas	114	5	119
Organismos publicos de investigación	38	7	45
Universidades	..	12	12
Asociaciones de investigación	..	7	7
Otros	38	5	43
<b>8. PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS DIVERSOS</b>			
Empresas del mismo grupo	..	24	24
Clientes	..	8	8
Proveedores	51	35	86
Competidores	..	9	9
Empresas conjuntas	28	4	32
Expertos y firmas consultoras	..	10	10
Otras empresas	112	42	154
Organismos publicos de investigación	..	36	36
Universidades	..	30	30
Asociaciones de investigación	..	15	15
Otros	..	1	1
<b>9. METALURGIA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS</b>			
Empresas del mismo grupo	..	48	48
Clientes	141	56	197
Proveedores	203	102	305
Competidores	..	17	17
Empresas conjuntas	..	2	2
Expertos y firmas consultoras	8	35	43

Otras empresas	61	105	167
Organismos publicos de investigación	..	53	53
Universidades	..	47	47
Asociaciones de investigación	..	50	50
Otros	..	1	1
<b>10. MAQUINARIA Y EQUIPO MECÁNICO</b>			
Empresas del mismo grupo	1	29	30
Clientes	98	98	196
Proveedores	97	134	231
Competidores	..	50	50
Empresas conjuntas	..	25	25
Expertos y firmas consultoras	46	38	84
Otras empresas	58	38	97
Organismos publicos de investigación	1	56	57
Universidades	1	96	97
Asociaciones de investigación	..	37	37
Otros	..	..	..
<b>11. MATERIAL Y EQUIPO ELÉCTRICO, ELECTRÓNICO Y ÓPTICO</b>			
Empresas del mismo grupo	16	65	81
Clientes	27	100	127
Proveedores	27	43	69
Competidores	..	18	18
Empresas conjuntas	..	15	15
Expertos y firmas consultoras	..	29	29
Otras empresas	16	62	78
Organismos publicos de investigación	38	42	80
Universidades	52	75	127
Asociaciones de investigación	..	28	28
Otros	..	2	2
<b>12 MATERIAL DE TRANSPORTE</b>			
Empresas del mismo grupo	..	64	64
Clientes	28	31	58
Proveedores	39	47	86
Competidores	..	8	8
Empresas conjuntas	..	7	7
Expertos y firmas consultoras	2	31	33
Otras empresas	..	31	31
Organismos publicos de investigación	..	31	31
Universidades	..	50	50
Asociaciones de investigación	..	6	6
Otros	..	1	1
<b>13 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DIVERSAS</b>			
Empresas del mismo grupo	..	7	7
Clientes	..	9	9
Proveedores	44	14	58
Competidores	..	2	2
Empresas conjuntas	..	3	3
Expertos y firmas consultoras	..	8	8
Otras empresas	44	10	54
Organismos publicos de investigación	..	5	5
Universidades	..	9	9
Asociaciones de investigación	..	8	8
Otros	..	14	14
<b>14 ENERGÍA Y AGUA</b>			
Empresas del mismo grupo	..	11	11
Clientes	..	4	4
Proveedores	..	8	8
Competidores	..	3	3
Empresas conjuntas	..	3	3
Expertos y firmas consultoras	8	7	15
Otras empresas	..	13	13

Organismos publicos de investigación	..	11	11
Universidades	..	17	17
Asociaciones de investigación	..	11	11
Otros	..	2	2
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Empresas del mismo grupo	6	8	13
Clientes	..	4	4
Proveedores	..	8	8
Competidores	6	2	8
Empresas conjuntas	..	1	1
Expertos y firmas consultoras	..	2	2
Otras empresas	20	4	24
Organismos publicos de investigación	..	6	6
Universidades	6	5	11
Asociaciones de investigación	..	1	1
Otros	..	..	..

4.a. Empresas que han cooperado en innovación en 1996-1998 por ramas de actividad, entidad con quien cooperan y tamaño de la empresa  
Porcentaje sobre empresas innovadoras

	< 20 emplea.	20 y más emplea.	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Empresas del mismo grupo	0,75	7,61	3,29
Clientes	5,27	7,39	6,06
Proveedores	5,46	10,20	7,22
Competidores		2,31	0,86
Empresas conjuntas	0,28	1,27	0,65
Expertos y firmas consultoras	1,50	4,63	2,66
Otras empresas	4,92	7,64	5,93
Organismos publicos de investigación	1,43	7,09	3,53
Universidades	1,09	9,45	4,19
Asociaciones de investigación	0,10	4,18	1,61
Otros	0,38	0,57	0,45
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Empresas del mismo grupo	10,71	23,53	14,44
Clientes		11,76	4,44
Proveedores		23,53	8,89
Competidores	10,71	5,88	8,89
Empresas conjuntas		2,94	1,11
Expertos y firmas consultoras		5,88	2,22
Otras empresas	35,71	11,76	26,67
Organismos publicos de investigación		17,65	6,67
Universidades	10,71	14,71	12,22
Asociaciones de investigación		2,94	1,11
Otros			

4.b. Empresas que han cooperado en innovación en 1996-1998 por ramas de actividad, entidad con quien cooperan y tamaño de la empresa  
Porcentaje sobre empresas cooperadoras

	< 20 emplea.	20 y más emplea.	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Empresas del mismo grupo	4,65	24,32	15,12
Clientes	32,60	23,62	27,81
Proveedores	33,76	32,60	33,14
Competidores		7,38	3,94
Empresas conjuntas	1,71	4,06	2,97
Expertos y firmas consultoras	9,30	14,80	12,21
Otras empresas	30,46	24,43	27,24
Organismos publicos de investigación	8,87	22,66	16,20
Universidades	6,73	30,20	19,25
Asociaciones de investigación	0,61	13,36	7,42
Otros	2,32	1,82	2,05
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Empresas del mismo grupo	24,00	61,54	33,33
Clientes		30,77	10,26
Proveedores		61,54	20,51
Competidores	24,00	15,38	20,51
Empresas conjuntas		7,69	2,56
Expertos y firmas consultoras		15,38	5,13
Otras empresas	80,00	30,77	61,54
Organismos publicos de investigación		46,15	15,38
Universidades	24,00	38,46	28,21
Asociaciones de investigación		7,69	2,56
Otros			

4.c. Empresas que han cooperado en innovación en 1996-1998 por ramas de actividad, entidad con quien cooperan y tamaño de la empresa  
 Porcentaje sobre el tamaño de las empresas

	< 20 emplea.	20 y más emplea.	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Empresas del mismo grupo	14,34	85,85	100,00
Clientes	54,67	45,33	100,00
Proveedores	47,50	52,50	100,00
Competidores		100,00	100,00
Empresas conjuntas	26,92	73,08	100,00
Expertos y firmas consultoras	35,51	64,72	100,00
Otras empresas	52,15	47,85	100,00
Organismos publicos de investigación	25,53	74,65	100,00
Universidades	16,30	83,70	100,00
Asociaciones de investigación	3,85	96,15	100,00
Otros	52,78	47,22	100,00
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Empresas del mismo grupo	46,15	61,54	100,00
Clientes		100,00	100,00
Proveedores		100,00	100,00
Competidores	75,00	25,00	100,00
Empresas conjuntas		100,00	100,00
Expertos y firmas consultoras		100,00	100,00
Otras empresas	83,33	16,67	100,00
Organismos publicos de investigación		100,00	100,00
Universidades	54,55	45,45	100,00
Asociaciones de investigación		100,00	100,00
Otros			



5. Empresas que participan en programas de I+D e Innovación por ramas de actividad, procedencia de los programas de I+D e innovación y tamaño de la empresa

	Menos de 20 empleados	20 y más empleados	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Participan en programas de I+D e Innovación	830	1.300	2.130
En el Plan Nacional de I+D u otros prog. nacionales	308	954	1.262
En Planes de las Administraciones Autonómicas	510	534	1.044
En programas de la Unión Europea	31	301	332
En otros programas internacionales	38	20	58
<b>1. INDUSTRIAS EXTRACTIVAS DEL PETRÓLEO</b>			
Participan en programas de I+D e Innovación	1	32	33
En el Plan Nacional de I+D u otros prog. nacionales	1	25	26
En Planes de las Administraciones Autonómicas	..	1	1
En programas de la Unión Europea	..	10	10
En otros programas internacionales	..	2	2
<b>2. ALIMENTACIÓN, BEBIDAS Y TABACO</b>			
Participan en programas de I+D e Innovación	127	129	256
En el Plan Nacional de I+D u otros prog. nacionales	..	87	87
En Planes de las Administraciones Autonómicas	117	52	169
En programas de la Unión Europea	10	32	42
En otros programas internacionales	..	1	1
<b>3. TEXTIL, CONFECCIÓN, CUERO Y CALZADO</b>			
Participan en programas de I+D e Innovación	92	89	181
En el Plan Nacional de I+D u otros prog. nacionales	92	82	174
En Planes de las Administraciones Autonómicas	..	16	16
En programas de la Unión Europea	..	5	5
En otros programas internacionales	..	..	..
<b>4. MADERA Y CORCHO</b>			
Participan en programas de I+D e Innovación	34	6	40
En el Plan Nacional de I+D u otros prog. nacionales	..	2	2
En Planes de las Administraciones Autonómicas	34	3	38
En programas de la Unión Europea	..	1	1
En otros programas internacionales	..	..	..
<b>5. PAPEL, EDICIÓN, ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN</b>			
Participan en programas de I+D e Innovación	182	48	230
En el Plan Nacional de I+D u otros prog. nacionales	34	34	67
En Planes de las Administraciones Autonómicas	148	19	168
En programas de la Unión Europea	..	9	9
En otros programas internacionales	..	..	..
<b>6. QUÍMICA</b>			
Participan en programas de I+D e Innovación	148	173	321

En el Plan Nacional de I+D u otros prog. nacionales	69	147	216
En Planes de las Administraciones Autonómicas	128	71	200
En programas de la Unión Europea	6	25	30
En otros programas internacionales	..	4	4
<b>7. CAUCHO Y MATERIAS PLÁSTICAS</b>			
Participan en programas de I+D e Innovación	39	53	92
En el Plan Nacional de I+D u otros prog. nacionales	1	29	30
En Planes de las Administraciones Autonómicas	1	19	20
En programas de la Unión Europea	..	9	9
En otros programas internacionales	38..		38
<b>8. PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS DIVERSOS</b>			
Participan en programas de I+D e Innovación	..	104	104
En el Plan Nacional de I+D u otros prog. nacionales	..	69	69
En Planes de las Administraciones Autonómicas	..	49	49
En programas de la Unión Europea	..	14	14
En otros programas internacionales	..	..	..
<b>9. METALURGIA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS</b>			
Participan en programas de I+D e Innovación	123	143	266
En el Plan Nacional de I+D u otros prog. nacionales	61	91	152
En Planes de las Administraciones Autonómicas	61	68	129
En programas de la Unión Europea	..	37	37
En otros programas internacionales	..	2	2
<b>10. MAQUINARIA Y EQUIPO MECÁNICO</b>			
Participan en programas de I+D e Innovación	1	185	186
En el Plan Nacional de I+D u otros prog. nacionales	..	157	157
En Planes de las Administraciones Autonómicas	1	65	66
En programas de la Unión Europea	..	28	28
En otros programas internacionales	..	..	..
<b>11. MATERIAL Y EQUIPO ELÉCTRICO, ELECTRÓNICO Y ÓPTICO</b>			
Participan en programas de I+D e Innovación	71	160	232
En el Plan Nacional de I+D u otros prog. nacionales	50	129	179
En Planes de las Administraciones Autonómicas	7	79	86
En programas de la Unión Europea	15	49	64
En otros programas internacionales	..	7	7
<b>12 MATERIAL DE TRANSPORTE</b>			
Participan en programas de I+D e Innovación	11	91	102
En el Plan Nacional de I+D u otros prog. nacionales	..	64	64
En Planes de las Administraciones Autonómicas	11	42	53
En programas de la Unión Europea	..	26	26
En otros programas internacionales	..	1	1
<b>13 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DIVERSAS</b>			
Participan en programas de I+D e Innovación	1	64	65
En el Plan Nacional de I+D u otros prog. nacionales	..	20	20
En Planes de las Administraciones Autonómicas	1	41	42

En programas de la Unión Europea	1	41	42
En otros programas internacionales	..	..	
<b>14 ENERGÍA Y AGUA</b>			
Participan en programas de I+D e Innovación	..	21	21
En el Plan Nacional de I+D u otros prog. nacionales	..	17	17
En Planes de las Administraciones Autonómicas	..	7	7
En programas de la Unión Europea	..	15	15
En otros programas internacionales	..	3	3
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Participan en programas de I+D e Innovación	20	7	26
En el Plan Nacional de I+D u otros prog. nacionales	20	1	21
En Planes de las Administraciones Autonómicas	20	1	21
En programas de la Unión Europea	..	7	7
En otros programas internacionales	..	..	

5.a. Empresas que participan en programas de I+D e Innovación por ramas de actividad, procedencia de los programas de I+D e innovación y tamaño de la empresa  
 Porcentajes sobre el total de participación

	< 20 emplea.	20 y más emplea.	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Participan en programas de I+D e Innovación	100,00	100,00	100,00
En el Plan Nacional de I+D u otros prog. nacionales	37,11	73,38	59,25
En Planes de las Administraciones Autonómicas	61,45	41,08	49,01
En programas de la Unión Europea	3,73	23,15	15,59
En otros programas internacionales	4,58	1,54	2,72
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Participan en programas de I+D e Innovación	100,00	100,00	100,00
En el Plan Nacional de I+D u otros prog. nacionales	100,00	14,29	80,77
En Planes de las Administraciones Autonómicas	100,00	14,29	80,77
En programas de la Unión Europea		100,00	26,92
En otros programas internacionales			

5.b. Empresas que participan en programas de I+D e Innovación por ramas de actividad, procedencia de los programas de I+D e innovación y tamaño de la empresa  
 Porcentajes sobre empresas innovadoras

	< 20 emplea.	20 y más emplea.	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Participan en programas de I+D e Innovación	8,20	21,74	13,23
En el Plan Nacional de I+D u otros prog. nacionales	3,04	15,95	7,84
En Planes de las Administraciones Autonómicas	5,04	8,93	6,48
En programas de la Unión Europea	0,31	5,03	2,06
En otros programas internacionales	0,38	0,33	0,36
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Participan en programas de I+D e Innovación	35,71	20,59	28,89
En el Plan Nacional de I+D u otros prog. nacionales	35,71	2,94	23,33
En Planes de las Administraciones Autonómicas	35,71	2,94	23,33
En programas de la Unión Europea		20,59	7,78
En otros programas internacionales			

5.c. Empresas que participan en programas de I+D e Innovación por ramas de actividad, procedencia de los programas de I+D e innovación y tamaño de la empresa  
 Porcentaje sobre el tamaño de las empresas

	< 20 emplea.	20 y más emplea.	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Participan en programas de I+D e Innovación	38,97	61,03	100,00
En el Plan Nacional de I+D u otros prog. nacionales	24,41	75,59	100,00
En Planes de las Administraciones Autonómicas	48,85	51,15	100,00
En programas de la Unión Europea	9,34	90,66	100,00
En otros programas internacionales	65,52	34,48	100,00
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Participan en programas de I+D e Innovación	76,92	26,92	100,00
En el Plan Nacional de I+D u otros prog. nacionales	95,24	4,76	100,00
En Planes de las Administraciones Autonómicas	95,24	4,76	100,00
En programas de la Unión Europea		100,00	100,00
En otros programas internacionales			

6. Empresas que han solicitado patentes en 1996-1998 por ramas de actividad, lugar y tamaño de la empresa

	Menos de 20 empleados	20 y más empleados	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Empresas que han solicitado patentes en 1996-98	1.629	1.315	2.944
En España	1.593	1.294	2.887
En el extranjero	108	608	716
<b>1. INDUSTRIAS EXTRACTIVAS DEL PETRÓLEO</b>			
Empresas que han solicitado patentes en 1996-98	..	6	6
En España	..	5	5
En el extranjero	..	6	6
<b>2. ALIMENTACIÓN, BEBIDAS Y TABACO</b>			
Empresas que han solicitado patentes en 1996-98	192	82	274
En España	192	127	319
En el extranjero	10	20	30
<b>3. TEXTIL, CONFECCIÓN, CUERO Y CALZADO</b>			
Empresas que han solicitado patentes en 1996-98	102	78	180
En España	102	76	178
En el extranjero	..	49	49
<b>4. MADERA Y CORCHO</b>			
Empresas que han solicitado patentes en 1996-98	34	89	123
En España	34	88	122
En el extranjero	..	14	14
<b>5. PAPEL, EDICIÓN, ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN</b>			
Empresas que han solicitado patentes en 1996-98	175	53	228
En España	175	53	228
En el extranjero	..	18	18
<b>6. QUÍMICA</b>			
Empresas que han solicitado patentes en 1996-98	159	160	318
En España	139	141	280
En el extranjero	46	79	125
<b>7. CAUCHO Y MATERIAS PLÁSTICAS</b>			
Empresas que han solicitado patentes en 1996-98	84	63	147
En España	84	62	146
En el extranjero	..	31	31
<b>8. PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS DIVERSOS</b>			
Empresas que han solicitado patentes en 1996-98	106	64	170
En España	106	62	168
En el extranjero	..	17	17
<b>9. METALURGIA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS</b>			
Empresas que han solicitado patentes en 1996-98	148	190	338

En España	148	183	331
En el extranjero	..	125	125
<b>10. MAQUINARIA Y EQUIPO MECÁNICO</b>			
Empresas que han solicitado patentes en 1996-98	290	198	488
En España	290	196	486
En el extranjero	..	79	79
<b>11. MATERIAL Y EQUIPO ELÉCTRICO, ELECTRÓNICO Y ÓPTICO</b>			
Empresas que han solicitado patentes en 1996-98	90	145	234
En España	74	129	203
En el extranjero	31	86	117
<b>12 MATERIAL DE TRANSPORTE</b>			
Empresas que han solicitado patentes en 1996-98	11	79	90
En España	11	72	84
En el extranjero	..	49	49
<b>13 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DIVERSAS</b>			
Empresas que han solicitado patentes en 1996-98	238	100	338
En España	238	89	327
En el extranjero	21	35	56
<b>14 ENERGÍA Y AGUA</b>			
Empresas que han solicitado patentes en 1996-98	..	10	10
En España	..	10	10
En el extranjero	..	1	1
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Empresas que han solicitado patentes en 1996-98	..	5	5
En España	..	5	5
En el extranjero	..	1	1

6.a. Empresas que han solicitado patentes en 1996-1998 por ramas de actividad, lugar y tamaño de la empresa. Porcentaje sobre el total de empresas solicitantes

	< 20 emplea.	20 y más emplea.	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Empresas que han solicitado patentes en 1996-98	100,00	100,00	100,00
En España	97,79	98,40	98,06
En el extranjero	6,63	46,24	24,32
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Empresas que han solicitado patentes en 1996-98		100,00	100,00
En España		100,00	100,00
En el extranjero		20,00	20,00

6.b. Empresas que han solicitado patentes en 1996-1998 por ramas de actividad, lugar y tamaño de la empresa. Porcentaje sobre el total de empresas innovadoras

	< 20 emplea.	20 y más emplea.	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Empresas que han solicitado patentes en 1996-98	16,10	21,99	18,29
En España	15,74	21,64	17,93
En el extranjero	1,07	10,17	4,45
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Empresas que han solicitado patentes en 1996-98		14,71	5,56
En España		14,71	5,56
En el extranjero		2,94	1,11

6.c. Empresas que han solicitado patentes en 1996-1998 por ramas de actividad, lugar y tamaño de la empresa. Porcentaje sobre el tamaño de las empresas

	< 20 emplea.	20 y más emplea.	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Empresas que han solicitado patentes en 1996-98	55,33	44,67	100,00
En España	55,18	44,82	100,00
En el extranjero	15,08	84,92	100,00
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Empresas que han solicitado patentes en 1996-98		100,00	100,00
En España		100,00	100,00
En el extranjero		100,00	100,00



7. Empresas que protegen las innovaciones en el período 1996-1998 por ramas de actividad, medio para proteger las innovaciones y tamaño de la empresa

	Menos de 20 empleados	20 y más empleados	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Patentes	1.505	1.597	3.102
Registro de diseño y/o modelo	1.129	998	2.127
El secreto de fábrica	1.729	1.723	3.452
La complejidad del diseño del producto	1.179	1.008	2.187
Tiempo de liderazgo sobre los competidores	1.510	1.150	2.660
Otros métodos	265	101	366
<b>1. INDUSTRIAS EXTRACTIVAS DEL PETRÓLEO</b>			
Patentes	..	7	7
Registro de diseño y/o modelo	..	5	5
El secreto de fábrica	14	2	16
La complejidad del diseño del producto	1	3	4
Tiempo de liderazgo sobre los competidores	1	1	2
Otros métodos	..	2	2
<b>2. ALIMENTACIÓN, BEBIDAS Y TABACO</b>			
Patentes	115	131	247
Registro de diseño y/o modelo	78	141	218
El secreto de fábrica	68	176	245
La complejidad del diseño del producto	59	78	136
Tiempo de liderazgo sobre los competidores	185	135	320
Otros métodos	77	8	85
<b>3. TEXTIL, CONFECCIÓN, CUERO Y CALZADO</b>			
Patentes	102	71	173
Registro de diseño y/o modelo	..	68	68
El secreto de fábrica	207	184	390
La complejidad del diseño del producto	293	153	446
Tiempo de liderazgo sobre los competidores	231	99	330
Otros métodos	..	3	3
<b>4. MADERA Y CORCHO</b>			
Patentes	..	88	88
Registro de diseño y/o modelo	34	16	51
El secreto de fábrica	..	41	41
La complejidad del diseño del producto	..	13	13
Tiempo de liderazgo sobre los competidores	..	22	22
Otros métodos	..	..	..
<b>5. PAPEL, EDICIÓN, ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN</b>			
Patentes	39	69	108
Registro de diseño y/o modelo	147	74	221
El secreto de fábrica	53	48	101
La complejidad del diseño del producto	115	54	168
Tiempo de liderazgo sobre los competidores	155	72	227
Otros métodos	170	4	174
<b>6. QUÍMICA</b>			
Patentes	153	179	332
Registro de diseño y/o modelo	92	111	203
El secreto de fábrica	223	239	462
La complejidad del diseño del producto	165	123	288
Tiempo de liderazgo sobre los competidores	174	110	284
Otros métodos	..	16	16
<b>7. CAUCHO Y MATERIAS PLÁSTICAS</b>			
Patentes	121	66	188
Registro de diseño y/o modelo	84	47	131
El secreto de fábrica	46	63	110
La complejidad del diseño del producto	85	42	127
Tiempo de liderazgo sobre los competidores	168	34	202

Otros métodos	..	5	5
<b>8. PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS DIVERSOS</b>			
Patentes	106	69	175
Registro de diseño y/o modelo	28	35	62
El secreto de fábrica	55	135	191
La complejidad del diseño del producto	55	70	126
Tiempo de liderazgo sobre los competidores	55	106	161
Otros métodos	..	3	3
<b>9. METALURGIA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS</b>			
Patentes	149	300	449
Registro de diseño y/o modelo	149	97	246
El secreto de fábrica	401	332	733
La complejidad del diseño del producto	92	69	160
Tiempo de liderazgo sobre los competidores	4	81	84
Otros métodos	..	16	16
<b>10. MAQUINARIA Y EQUIPO MECÁNICO</b>			
Patentes	387	249	636
Registro de diseño y/o modelo	319	122	441
El secreto de fábrica	270	187	457
La complejidad del diseño del producto	142	114	256
Tiempo de liderazgo sobre los competidores	259	161	420
Otros métodos	..	8	8
<b>11. MATERIAL Y EQUIPO ELÉCTRICO, ELECTRÓNICO Y ÓPTICO</b>			
Patentes	131	165	296
Registro de diseño y/o modelo	112	136	249
El secreto de fábrica	200	160	360
La complejidad del diseño del producto	106	143	249
Tiempo de liderazgo sobre los competidores	129	185	314
Otros métodos	18	10	29
<b>12 MATERIAL DE TRANSPORTE</b>			
Patentes	11	97	108
Registro de diseño y/o modelo	22	59	81
El secreto de fábrica	62	86	148
La complejidad del diseño del producto	3	62	65
Tiempo de liderazgo sobre los competidores	37	77	114
Otros métodos	..	9	9
<b>13 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DIVERSAS</b>			
Patentes	190	96	287
Registro de diseño y/o modelo	65	80	145
El secreto de fábrica	121	65	186
La complejidad del diseño del producto	56	77	133
Tiempo de liderazgo sobre los competidores	104	64	168
Otros métodos	..	14	14
<b>14 ENERGÍA Y AGUA</b>			
Patentes	..	10	10
Registro de diseño y/o modelo	..	5	5
El secreto de fábrica	8	4	12
La complejidad del diseño del producto	8	8	16
Tiempo de liderazgo sobre los competidores	8	3	11
Otros métodos	..	2	2
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Patentes	..	5	5
Registro de diseño y/o modelo	..	2	2
El secreto de fábrica	..	4	4
La complejidad del diseño del producto	20	3	22
Tiempo de liderazgo sobre los competidores	39	11	50
Otros métodos	..	..	..

7.a. Empresas que protegen las innovaciones en el período 1996-1998 por ramas de actividad, medio para proteger las innovaciones y tamaño de la empresa  
Porcentaje sobre empresas innovadoras

	< 20 emplea.	20 y más emplea.	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Patentes	14,87	26,70	19,27
Registro de diseño y/o modelo	11,16	16,69	13,21
El secreto de fábrica	17,09	28,81	21,44
La complejidad del diseño del producto	11,65	16,85	13,58
Tiempo de liderazgo sobre los competidores	14,92	19,23	16,52
Otros métodos	2,62	1,69	2,27
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Patentes		14,71	5,56
Registro de diseño y/o modelo		5,88	2,22
El secreto de fábrica		11,76	4,44
La complejidad del diseño del producto	35,71	8,82	24,44
Tiempo de liderazgo sobre los competidores	69,64	32,35	55,56
Otros métodos			

7.b. Empresas que protegen las innovaciones en el período 1996-1998 por ramas de actividad, medio para proteger las innovaciones y tamaño de la empresa  
Porcentaje sobre el tamaño de las empresas

	< 20 emplea.	20 y más emplea.	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Patentes	48,52	51,48	100,00
Registro de diseño y/o modelo	53,08	46,92	100,00
El secreto de fábrica	50,09	49,91	100,00
La complejidad del diseño del producto	53,91	46,09	100,00
Tiempo de liderazgo sobre los competidores	56,77	43,23	100,00
Otros métodos	72,40	27,60	100,00
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Patentes		100,00	100,00
Registro de diseño y/o modelo		100,00	100,00
El secreto de fábrica		100,00	100,00
La complejidad del diseño del producto	90,91	13,64	100,00
Tiempo de liderazgo sobre los competidores	78,00	22,00	100,00
Otros métodos			

8. Empresas que realizan I+D en 1998 por ramas de actividad, frecuencia de I+D y tamaño de la empresa

	Menos de 20 empleados	20 y más empleados	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Empresas que realizan I+D en 1998	1.684	3.058	4.742
I+D sistemática	398	1.979	2.377
I+D ocasional	1.286	1.079	2.365
% de empresas EIN que realizan I+D sistemática	3,84	31,54	14,29
% de empr. que realizan I+D sistemática s/ el total	0,29	9,36	1,48
<b>1. INDUSTRIAS EXTRACTIVAS DEL PETRÓLEO</b>			
Empresas que realizan I+D en 1998	17	22	39
I+D sistemática	1	13	14
I+D ocasional	16	9	25
% de empresas EIN que realizan I+D sistemática	1,57	22,34	11,84
% de empr. que realizan I+D sistemática s/ el total	0,08	3,63	0,84
<b>2. ALIMENTACIÓN, BEBIDAS Y TABACO</b>			
Empresas que realizan I+D en 1998	145	345	490
I+D sistemática	10	175	184
I+D ocasional	135	170	306
% de empresas EIN que realizan I+D sistemática	0,76	18,92	8,38
% de empr. que realizan I+D sistemática s/ el total	0,04	5,72	0,71
<b>3. TEXTIL, CONFECCIÓN, CUERO Y CALZADO</b>			
Empresas que realizan I+D en 1998	206	210	416
I+D sistemática	92	130	221
I+D ocasional	114	81	195
% de empresas EIN que realizan I+D sistemática	9,18	24,63	14,52
% de empr. que realizan I+D sistemática s/ el total	0,45	4,08	0,93
<b>4. MADERA Y CORCHO</b>			
Empresas que realizan I+D en 1998	34	45	80
I+D sistemática	..	9	9
I+D ocasional	34	36	70
% de empresas EIN que realizan I+D sistemática	..	5,28	1,97
% de empr. que realizan I+D sistemática s/ el total	..	1,13	0,07
<b>5. PAPEL, EDICIÓN, ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN</b>			
Empresas que realizan I+D en 1998	134	103	238
I+D sistemática	..	54	54
I+D ocasional	134	49	184
% de empresas EIN que realizan I+D sistemática	..	12,50	3,15
% de empr. que realizan I+D sistemática s/ el total	..	3,73	0,35
<b>6. QUÍMICA</b>			
Empresas que realizan I+D en 1998	311	444	755
I+D sistemática	60	345	405
I+D ocasional	251	99	350
% de empresas EIN que realizan I+D sistemática	13,06	60,46	39,35
% de empr. que realizan I+D sistemática s/ el total	2,29	36,70	11,38
<b>7. CAUCHO Y MATERIAS PLÁSTICAS</b>			
Empresas que realizan I+D en 1998	1	152	153
I+D sistemática	1	92	93
I+D ocasional	..	60	60
% de empresas EIN que realizan I+D sistemática	0,19	34,13	11,69
% de empr. que realizan I+D sistemática s/ el total	0,03	9,62	2,17
<b>8. PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS DIVERSOS</b>			
Empresas que realizan I+D en 1998	83	218	301
I+D sistemática	..	78	78
I+D ocasional	83	139	222
% de empresas EIN que realizan I+D sistemática	..	18,66	7,12
% de empr. que realizan I+D sistemática s/ el total	..	4,88	0,80

<b>9. METALURGIA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS</b>			
Empresas que realizan I+D en 1998	61	371	433
I+D sistemática	..	228	228
I+D ocasional	61	143	204
% de empresas EIN que realizan I+D sistemática	..	25,27	8,32
% de empr. que realizan I+D sistemática s/ el total	..	6,82	0,82
<b>10. MAQUINARIA Y EQUIPO MECÁNICO</b>			
Empresas que realizan I+D en 1998	242	413	654
I+D sistemática	144	274	417
I+D ocasional	98	139	237
% de empresas EIN que realizan I+D sistemática	14,90	35,92	24,18
% de empr. que realizan I+D sistemática s/ el total	1,93	16,74	4,60
<b>11. MATERIAL Y EQUIPO ELÉCTRICO, ELECTRÓNICO Y ÓPTICO</b>			
Empresas que realizan I+D en 1998	253	390	643
I+D sistemática	88	326	414
I+D ocasional	165	64	229
% de empresas EIN que realizan I+D sistemática	14,81	61,03	36,71
% de empr. que realizan I+D sistemática s/ el total	1,76	32,71	6,92
<b>12 MATERIAL DE TRANSPORTE</b>			
Empresas que realizan I+D en 1998	25	180	206
I+D sistemática	1	137	138
I+D ocasional	24	43	67
% de empresas EIN que realizan I+D sistemática	0,36	44,04	23,41
% de empr. que realizan I+D sistemática s/ el total	0,05	18,21	4,93
<b>13 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DIVERSAS</b>			
Empresas que realizan I+D en 1998	170	134	304
I+D sistemática	2	99	101
I+D ocasional	168	35	204
% de empresas EIN que realizan I+D sistemática	0,20	29,33	7,31
% de empr. que realizan I+D sistemática s/ el total	0,01	5,25	0,62
<b>14 ENERGÍA Y AGUA</b>			
Empresas que realizan I+D en 1998	..	30	30
I+D sistemática	..	18	18
I+D ocasional	..	12	12
% de empresas EIN que realizan I+D sistemática	..	41,42	19,34
% de empr. que realizan I+D sistemática s/ el total	..	11,35	1,70
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Empresas que realizan I+D en 1998	20	21	41
I+D sistemática	..	21	21
I+D ocasional	20..		20
% de empresas EIN que realizan I+D sistemática	..	62,37	22,08
% de empr. que realizan I+D sistemática s/ el total	..	29,20	4,05

8.a. Empresas que realizan I+D en 1998 por ramas de actividad, frecuencia de I+D y tamaño de la empresa  
Porcentaje sobre I+D

	< 20 emplea.	20 y más emplea.	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Empresas que realizan I+D en 1998	100,00	100,00	100,00
I+D sistemática	23,63	64,72	50,13
I+D ocasional	76,37	35,28	49,87
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Empresas que realizan I+D en 1998	100,00	100,00	100,00
I+D sistemática		100,00	51,22
I+D ocasional	100,00		48,78

8.b. Empresas que realizan I+D en 1998 por ramas de actividad, frecuencia de I+D y tamaño de la empresa  
Porcentaje sobre empresas innovadoras

	< 20 emplea.	20 y más emplea.	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Empresas que realizan I+D en 1998	16,64	51,13	29,45
I+D sistemática	3,93	33,09	14,76
I+D ocasional	12,71	18,04	14,69
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Empresas que realizan I+D en 1998	35,71	61,76	45,56
I+D sistemática		61,76	23,33
I+D ocasional	35,71		22,22

8.c. Empresas que realizan I+D en 1998 por ramas de actividad, frecuencia de I+D y tamaño de la empresa  
Porcentaje sobre el tamaño de las empresas

	< 20 emplea.	20 y más emplea.	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Empresas que realizan I+D en 1998	35,51	64,49	100,00
I+D sistemática	16,74	83,26	100,00
I+D ocasional	54,38	45,62	100,00
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Empresas que realizan I+D en 1998	48,78	51,22	100,00
I+D sistemática		100,00	100,00
I+D ocasional	100,00		100,00

9. Gastos totales en innovación en 1998 por ramas de actividad,  
distribución porcentual por actividades innovadoras y tamaño de la empresa

	Menos de 20 empleados	20 y más empleados	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Gastos totales en innovación en 1998	95.056	915.615	1.010.671
Gastos internos en I+D	12,98	35,18	33,09
Gastos externos en I+D	2,22	11,07	10,24
Adquisición de maquinaria de equipo	72,38	35,04	38,56
Adquisición de tecnología inmaterial y software	2,91	7,98	7,50
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	3,44	7,82	7,41
Gastos en formación	3,34	1,14	1,34
Gastos en comercialización	2,73	1,78	1,87
<b>1. INDUSTRIAS EXTRACTIVAS DEL PETRÓLEO</b>			
Gastos totales en innovación en 1998	405	36.991	37.396
Gastos internos en I+D	26,31	14,67	14,80
Gastos externos en I+D	..	7,09	7,02
Adquisición de maquinaria de equipo	70,83	72,68	72,66
Adquisición de tecnología inmaterial y software	1,81	0,86	0,87
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	0,84	4,57	4,53
Gastos en formación	0,21	0,09	0,09
Gastos en comercialización	..	0,04	0,04
<b>2. ALIMENTACIÓN, BEBIDAS Y TABACO</b>			
Gastos totales en innovación en 1998	17.109	96.011	113.120
Gastos internos en I+D	4,81	14,12	12,71
Gastos externos en I+D	5,15	2,73	3,10
Adquisición de maquinaria de equipo	83,14	60,33	63,78
Adquisición de tecnología inmaterial y software	..	15,04	12,77
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	1,78	2,87	2,70
Gastos en formación	0,48	1,04	0,96
Gastos en comercialización	4,63	3,88	4,00
<b>3. TEXTIL, CONFECCIÓN, CUERO Y CALZADO</b>			
Gastos totales en innovación en 1998	6.363	21.725	28.088
Gastos internos en I+D	20,45	32,28	29,60
Gastos externos en I+D	1,83	6,86	5,72
Adquisición de maquinaria de equipo	53,55	43,86	46,06
Adquisición de tecnología inmaterial y software	14,06	3,08	5,57
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	2,43	7,65	6,46
Gastos en formación	6,07	0,82	2,01
Gastos en comercialización	1,61	5,44	4,57
<b>4. MADERA Y CORCHO</b>			
Gastos totales en innovación en 1998	3.318	18.444	21.762
Gastos internos en I+D	3,63	4,88	4,69
Gastos externos en I+D	2,11	0,42	0,68
Adquisición de maquinaria de equipo	83,96	90,97	89,90
Adquisición de tecnología inmaterial y software	2,02	0,21	0,48
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	0,83	2,42	2,18
Gastos en formación	..	0,58	0,50
Gastos en comercialización	7,46	0,52	1,58
<b>5. PAPEL, EDICIÓN, ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN</b>			
Gastos totales en innovación en 1998	17.066	54.348	71.413
Gastos internos en I+D	2,85	20,95	16,63
Gastos externos en I+D	2,72	1,63	1,89
Adquisición de maquinaria de equipo	86,51	64,90	70,06
Adquisición de tecnología inmaterial y software	2,40	3,97	3,59
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	0,84	4,93	3,95
Gastos en formación	4,06	1,70	2,27
Gastos en comercialización	0,61	1,93	1,61

<b>6. QUÍMICA</b>			
Gastos totales en innovación en 1998	5.619	115.429	121.048
Gastos internos en I+D	79,17	52,29	53,54
Gastos externos en I+D	0,46	12,96	12,38
Adquisición de maquinaria de equipo	15,70	26,30	25,80
Adquisición de tecnología inmaterial y software	0,06	2,27	2,16
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	0,56	2,90	2,79
Gastos en formación	..	0,53	0,50
Gastos en comercialización	4,06	2,76	2,82
<b>7. CAUCHO Y MATERIAS PLÁSTICAS</b>			
Gastos totales en innovación en 1998	3.557	20.650	24.207
Gastos internos en I+D	0,23	47,95	40,94
Gastos externos en I+D	..	7,09	6,04
Adquisición de maquinaria de equipo	81,72	36,30	42,97
Adquisición de tecnología inmaterial y software	3,17	2,25	2,39
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	5,35	4,66	4,76
Gastos en formación	6,64	0,87	1,72
Gastos en comercialización	2,89	0,89	1,18
<b>8. PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS DIVERSOS</b>			
Gastos totales en innovación en 1998	7.879	40.417	48.297
Gastos internos en I+D	1,62	19,57	16,64
Gastos externos en I+D	0,35	3,81	3,24
Adquisición de maquinaria de equipo	87,15	56,34	61,37
Adquisición de tecnología inmaterial y software	1,74	11,20	9,66
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	3,98	5,58	5,32
Gastos en formación	2,55	1,46	1,64
Gastos en comercialización	2,60	2,04	2,13
<b>9. METALURGIA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS</b>			
Gastos totales en innovación en 1998	14.946	68.337	83.283
Gastos internos en I+D	1,94	22,55	18,85
Gastos externos en I+D	1,65	4,23	3,77
Adquisición de maquinaria de equipo	86,75	59,80	64,64
Adquisición de tecnología inmaterial y software	2,94	4,96	4,60
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	2,17	5,26	4,71
Gastos en formación	3,63	2,27	2,52
Gastos en comercialización	0,90	0,93	0,92
<b>10. MAQUINARIA Y EQUIPO MECÁNICO</b>			
Gastos totales en innovación en 1998	7.755	57.624	65.379
Gastos internos en I+D	22,95	42,41	40,10
Gastos externos en I+D	2,19	18,22	16,32
Adquisición de maquinaria de equipo	47,23	21,86	24,87
Adquisición de tecnología inmaterial y software	4,89	2,49	2,78
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	11,64	11,08	11,15
Gastos en formación	10,64	2,04	3,06
Gastos en comercialización	0,45	1,90	1,73
<b>11. MATERIAL Y EQUIPO ELÉCTRICO, ELECTRÓNICO Y ÓPTICO</b>			
Gastos totales en innovación en 1998	3.870	116.153	120.023
Gastos internos en I+D	60,28	63,82	63,70
Gastos externos en I+D	1,45	6,95	6,77
Adquisición de maquinaria de equipo	16,93	11,61	11,78
Adquisición de tecnología inmaterial y software	5,32	4,52	4,54
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	8,41	9,58	9,54
Gastos en formación	1,88	1,65	1,65
Gastos en comercialización	5,73	1,88	2,01
<b>12 MATERIAL DE TRANSPORTE</b>			
Gastos totales en innovación en 1998	1.778	238.816	240.594
Gastos internos en I+D	13,72	32,13	31,99
Gastos externos en I+D	0,09	21,14	20,98
Adquisición de maquinaria de equipo	66,62	17,21	17,57
Adquisición de tecnología inmaterial y software	0,28	15,42	15,31
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	18,26	13,02	13,06



Gastos en formación	0,56	0,55	0,55
Gastos en comercialización	0,46	0,53	0,53
<b>13 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DIVERSAS</b>			
Gastos totales en innovación en 1998	3.591	13.117	16.707
Gastos internos en I+D	7,47	47,03	38,53
Gastos externos en I+D	1,47	8,52	7,01
Adquisición de maquinaria de equipo	68,72	25,65	34,90
Adquisición de tecnología inmaterial y software	2,75	2,30	2,40
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	5,32	11,06	9,83
Gastos en formación	2,84	1,00	1,39
Gastos en comercialización	11,44	4,43	5,93
<b>14 ENERGÍA Y AGUA</b>			
Gastos totales en innovación en 1998	1.801	17.553	19.353
Gastos internos en I+D	..	50,06	45,41
Gastos externos en I+D	..	14,85	13,46
Adquisición de maquinaria de equipo	96,80	13,99	21,69
Adquisición de tecnología inmaterial y software	0,29	3,50	3,20
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	1,75	12,28	11,30
Gastos en formación	1,16	3,99	3,73
Gastos en comercialización	..	1,33	1,21
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Gastos totales en innovación en 1998	316	129.544	129.860
Gastos internos en I+D	8,33	19,77	19,75
Gastos externos en I+D	..	13,66	13,63
Adquisición de maquinaria de equipo	56,63	41,37	41,41
Adquisición de tecnología inmaterial y software	0,37	17,04	17,00
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	..	0,23	0,23
Gastos en formación	2,33	0,93	0,94
Gastos en comercialización	32,34	6,98	7,04

9.a. Gastos totales en innovación en 1998 por ramas de actividad,  
distribución porcentual por tamaño empresarial y gasto por empresa innovadora

	< 20 emplea.	20 y más emplea.	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
% sobre el tamaño de las empresas	9,41	90,59	100,00
Gastos totales en innovación en 1998 por empresa innovadora (millones de pesetas)	9,39	153,09	62,77
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
% sobre el tamaño de las empresas	0,24	99,76	100,00
Gastos totales en innovación en 1998 por empresa innovadora (millones de pesetas)	5,64	3.810,13	1.442,89

10. Gastos totales en innovación en 1998 por ramas de actividad,  
distribución porcentual por naturaleza del gasto y tamaño de la empresa

	Menos de 20 empleados	20 y más empleados	Total 1998
TOTAL INDUSTRIA			
Gastos corrientes	19	55	52
Gastos de capital	81	45	48
1. INDUSTRIAS EXTRACTIVAS DEL PETRÓLEO			
Gastos corrientes	22	25	25
Gastos de capital	78	75	75
2. ALIMENTACIÓN, BEBIDAS Y TABACO			
Gastos corrientes	8	31	28
Gastos de capital	92	69	72
3. TEXTIL, CONFECCIÓN, CUERO Y CALZADO			
Gastos corrientes	33	44	42
Gastos de capital	67	56	58
4. MADERA Y CORCHO			
Gastos corrientes	13	5	6
Gastos de capital	87	95	94
5. PAPEL, EDICIÓN, ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN			
Gastos corrientes	10	19	17
Gastos de capital	90	81	83
6. QUÍMICA			
Gastos corrientes	54	63	62
Gastos de capital	46	37	38
7. CAUCHO Y MATERIAS PLÁSTICAS			
Gastos corrientes	7	55	48
Gastos de capital	93	45	52
8. PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS DIVERSOS			
Gastos corrientes	12	33	29
Gastos de capital	88	67	71
9. METALURGIA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS			
Gastos corrientes	6	29	25
Gastos de capital	94	71	75
10. MAQUINARIA Y EQUIPO MECÁNICO			
Gastos corrientes	41	69	66
Gastos de capital	59	31	34
11. MATERIAL Y EQUIPO ELÉCTRICO, ELECTRÓNICO Y ÓPTICO			
Gastos corrientes	67	75	75
Gastos de capital	33	25	25
12 MATERIAL DE TRANSPORTE			
Gastos corrientes	27	77	77
Gastos de capital	73	23	23
13 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DIVERSAS			
Gastos corrientes	17	54	46
Gastos de capital	83	46	54
14 ENERGÍA Y AGUA			
Gastos corrientes	3	55	50
Gastos de capital	97	45	50
SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES			
Gastos corrientes	43	34	34
Gastos de capital	57	66	66

11. Gastos totales en innovación en 1998 por r. de actividad, CC AA y tamaño de la empresa

	Menos de 20 empleados	20 y más empleados	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Gasto total en innovación en 1998	95.056	915.615	1.010.671
Andalucía	15.194	51.768	66.962
Aragón	2.910	62.067	64.977
Asturias (Principado de)	1.679	10.233	11.912
Baleares	683	7.830	8.513
Canarias	723	2.880	3.603
Cantabria	657	10.895	11.552
Castilla y León	3.149	43.231	46.380
Castilla - La Mancha	3.941	22.020	25.960
Cataluña	19.631	260.986	280.618
Comunidad Valenciana	17.772	51.888	69.660
Extremadura	106	5.378	5.484
Galicia	5.233	45.621	50.854
Madrid (Comunidad de)	8.240	203.293	211.533
Murcia (Región de)	2.593	12.939	15.532
Navarra (Comunidad Foral de)	1.247	15.288	16.536
País Vasco	9.877	103.206	113.083
La Rioja	1.419	6.091	7.511
<b>1. INDUSTRIAS EXTRACTIVAS DEL PETRÓLEO</b>			
Gasto total en innovación en 1998	405	36.991	37.396
Andalucía		153	153
Aragón			
Asturias (Principado de)	72	237	308
Baleares			
Canarias			
Cantabria		2.366	2.366
Castilla y León	20	1.293	1.313
Castilla - La Mancha		1.044	1.044
Cataluña	116	14.439	14.556
Comunidad Valenciana		520	520
Extremadura	106	29	136
Galicia		875	875
Madrid (Comunidad de)	22	13.691	13.713
Murcia (Región de)	20	1.419	1.439
Navarra (Comunidad Foral de)			
País Vasco	49	926	974
La Rioja			
<b>2. ALIMENTACIÓN, BEBIDAS Y TABACO</b>			
Gasto total en innovación en 1998	17.109	96.011	113.120
Andalucía	11.806	10.468	22.274
Aragón	702	2.764	3.466
Asturias (Principado de)	48	2.014	2.061
Baleares		74	74
Canarias	716	1.008	1.724
Cantabria		1.085	1.085
Castilla y León	10	11.823	11.832
Castilla - La Mancha	334	4.733	5.067
Cataluña	965	29.842	30.807
Comunidad Valenciana	163	8.866	9.029
Extremadura		276	276
Galicia	462	4.365	4.827
Madrid (Comunidad de)		10.340	10.340
Murcia (Región de)		4.230	4.230
Navarra (Comunidad Foral de)		684	684
País Vasco	1.516	2.760	4.276
La Rioja	386	681	1.067

<b>3. TEXTIL, CONFECCIÓN, CUERO Y CALZADO</b>			
Gasto total en innovación en 1998	6.363	21.725	28.088
Andalucía	54	295	349
Aragón		333	333
Asturias (Principado de)	385	25	410
Baleares		76	76
Canarias		16	16
Cantabria		478	478
Castilla y León		56	56
Castilla - La Mancha		344	344
Cataluña	1.628	13.091	14.720
Comunidad Valenciana	3.821	4.190	8.011
Extremadura		46	46
Galicia	474	311	784
Madrid (Comunidad de)		893	893
Murcia (Región de)		931	931
Navarra (Comunidad Foral de)		350	350
País Vasco		62	62
La Rioja		228	228
<b>4. MADERA Y CORCHO</b>			
Gasto total en innovación en 1998	3.318	18.444	21.762
Andalucía		1.563	1.563
Aragón		24	24
Asturias (Principado de)		29	29
Baleares		21	21
Canarias		26	26
Cantabria		125	125
Castilla y León		3.407	3.407
Castilla - La Mancha	96	381	477
Cataluña	70	589	659
Comunidad Valenciana	696	2.023	2.719
Extremadura		21	21
Galicia	1.719	9.082	10.801
Madrid (Comunidad de)	24	90	114
Murcia (Región de)	275	122	397
Navarra (Comunidad Foral de)	87	21	108
País Vasco	351	478	829
La Rioja		441	441
<b>5. PAPEL, EDICIÓN, ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN</b>			
Gasto total en innovación en 1998	17.066	54.348	71.413
Andalucía	817	966	1.783
Aragón	961	1.009	1.970
Asturias (Principado de)	31	1.630	1.661
Baleares		1	1
Canarias		618	618
Cantabria		5	5
Castilla y León	207	747	954
Castilla - La Mancha		89	89
Cataluña	5.435	10.889	16.324
Comunidad Valenciana	3.900	1.588	5.488
Extremadura		123	123
Galicia	695	353	1.048
Madrid (Comunidad de)	3.310	31.486	34.796
Murcia (Región de)		299	299
Navarra (Comunidad Foral de)	1.053	2.633	3.687
País Vasco	600	1.909	2.509
La Rioja	57	2	59
<b>6. QUÍMICA</b>			
Gasto total en innovación en 1998	5.619	115.429	121.048
Andalucía	116	3.767	3.883
Aragón	20	1.664	1.684

Asturias (Principado de)		527	527
Baleares		35	35
Canarias		32	32
Cantabria		2.870	2.870
Castilla y León	1.298	2.545	3.843
Castilla - La Mancha	211	1.470	1.682
Cataluña	1.128	63.206	64.333
Comunidad Valenciana	1.082	6.228	7.310
Extremadura		81	81
Galicia		1.467	1.467
Madrid (Comunidad de)	1.545	22.484	24.029
Murcia (Región de)		2.621	2.621
Navarra (Comunidad Foral de)	13	1.166	1.179
País Vasco	206	4.341	4.547
La Rioja		925	925
<b>7. CAUCHO Y MATERIAS PLÁSTICAS</b>			
Gasto total en innovación en 1998	3.557	20.650	24.207
Andalucía	621	4.439	5.060
Aragón		347	347
Asturias (Principado de)		112	112
Baleares		504	504
Canarias			
Cantabria		705	705
Castilla y León	484	345	829
Castilla - La Mancha	29	140	169
Cataluña	1.995	6.981	8.975
Comunidad Valenciana	333	1.671	2.005
Extremadura			
Galicia		289	289
Madrid (Comunidad de)	95	1.197	1.292
Murcia (Región de)		905	905
Navarra (Comunidad Foral de)			
País Vasco		2.223	2.223
La Rioja		793	793
<b>8. PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS DIVERSOS</b>			
Gasto total en innovación en 1998	7.879	40.417	48.297
Andalucía	41	4.703	4.745
Aragón			
Asturias (Principado de)	67	1.708	1.775
Baleares	584		584
Canarias		1	1
Cantabria		93	93
Castilla y León	416	448	864
Castilla - La Mancha	554	5.211	5.766
Cataluña	333	3.158	3.492
Comunidad Valenciana	4.520	13.685	18.205
Extremadura		4.487	4.487
Galicia	1.328	1.234	2.562
Madrid (Comunidad de)		3.894	3.894
Murcia (Región de)		17	17
Navarra (Comunidad Foral de)		90	90
País Vasco	36	1.658	1.694
La Rioja		30	30
<b>9. METALURGIA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS</b>			
Gasto total en innovación en 1998	14.946	68.337	83.283
Andalucía	614	1.126	1.740
Aragón		213	213
Asturias (Principado de)		2.537	2.537
Baleares		6.590	6.590
Canarias		209	209
Cantabria	657	2.132	2.789

Castilla y León		4.209	4.209
Castilla - La Mancha		737	737
Cataluña	3.115	11.099	14.213
Comunidad Valenciana	397	1.818	2.215
Extremadura		147	147
Galicia		1.085	1.085
Madrid (Comunidad de)	1.343	3.929	5.273
Murcia (Región de)	2.103	1.252	3.355
Navarra (Comunidad Foral de)		2.084	2.084
País Vasco	6.718	28.986	35.704
La Rioja		184	184
<b>10. MAQUINARIA Y EQUIPO MECÁNICO</b>			
Gasto total en innovación en 1998	7.755	57.624	65.379
Andalucía	927	292	1.219
Aragón	873	5.841	6.713
Asturias (Principado de)		501	501
Baleares	57	234	292
Canarias		1	1
Cantabria		250	250
Castilla y León	137	1.910	2.047
Castilla - La Mancha	2.689	1	2.690
Cataluña	2.033	15.307	17.340
Comunidad Valenciana	47	3.120	3.167
Extremadura		15	15
Galicia	11	134	145
Madrid (Comunidad de)	157	11.558	11.715
Murcia (Región de)	11	163	175
Navarra (Comunidad Foral de)	78	3.607	3.685
País Vasco	8	12.570	12.578
La Rioja	725	2.120	2.845
<b>11. MATERIAL Y EQUIPO ELÉCTRICO, ELECTRÓNICO Y ÓPTICO</b>			
Gasto total en innovación en 1998	3.870	116.153	120.023
Andalucía	33	10.205	10.238
Aragón	207	2.544	2.751
Asturias (Principado de)		59	59
Baleares	42	1	43
Canarias	2	0	2
Cantabria		182	182
Castilla y León	35	830	864
Castilla - La Mancha		2.390	2.390
Cataluña	1.337	28.763	30.100
Comunidad Valenciana	1.021	3.143	4.164
Extremadura		1	1
Galicia	172	1.029	1.201
Madrid (Comunidad de)	797	56.886	57.683
Murcia (Región de)	33	1	34
Navarra (Comunidad Foral de)	17	1.453	1.470
País Vasco	174	8.666	8.840
La Rioja		0	0
<b>12 MATERIAL DE TRANSPORTE</b>			
Gasto total en innovación en 1998	1.778	238.816	240.594
Andalucía		12.586	12.586
Aragón	19	46.659	46.678
Asturias (Principado de)		806	806
Baleares		44	44
Canarias		24	24
Cantabria		240	240
Castilla y León	36	12.992	13.028
Castilla - La Mancha		372	372
Cataluña	829	55.666	56.495
Comunidad Valenciana	12	3.166	3.178

Extremadura		111	111
Galicia	7	24.682	24.690
Madrid (Comunidad de)	389	41.949	42.337
Murcia (Región de)	17	810	827
Navarra (Comunidad Foral de)		2.723	2.723
País Vasco	219	35.452	35.671
La Rioja	251	533	785
<b>13 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DIVERSAS</b>			
Gasto total en innovación en 1998	3.591	13.117	16.707
Andalucía	162	741	903
Aragón	128	358	487
Asturias (Principado de)	1.078		1.078
Baleares		82	82
Canarias	5	23	28
Cantabria		19	19
Castilla y León	507	389	896
Castilla - La Mancha	26	40	66
Cataluña	571	6.501	7.071
Comunidad Valenciana	332	1.769	2.101
Extremadura			
Galicia	90	90	180
Madrid (Comunidad de)	558	1.297	1.855
Murcia (Región de)	134	136	270
Navarra (Comunidad Foral de)		94	94
País Vasco	1	1.424	1.425
La Rioja		153	153
<b>14 ENERGÍA Y AGUA</b>			
Gasto total en innovación en 1998	1.801	17.553	19.353
Andalucía		464	464
Aragón		311	311
Asturias (Principado de)		48	48
Baleares		169	169
Canarias		924	924
Cantabria		346	346
Castilla y León		2.236	2.236
Castilla - La Mancha		5.068	5.068
Cataluña	76	1.455	1.531
Comunidad Valenciana	1.448	102	1.549
Extremadura		42	42
Galicia	277	625	902
Madrid (Comunidad de)		3.599	3.599
Murcia (Región de)		32	32
Navarra (Comunidad Foral de)		382	382
País Vasco		1.750	1.750
La Rioja			

SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

Gasto total en innovación en 1998	316	129.544	129.860
Andalucía	83	8.950	9.033
Aragón		1.408	1.408
Asturias (Principado de)		1.561	1.561
Baleares	5	2.741	2.746
Canarias		3.005	3.005
Cantabria		1.256	1.256
Castilla y León		1.866	1.866
Castilla - La Mancha		3.768	3.768
Cataluña	183	10.858	11.040
Comunidad Valenciana	45	2.634	2.680
Extremadura		3.615	3.615
Galicia		2.018	2.018
Madrid (Comunidad de)		75.382	75.382
Murcia (Región de)		1.561	1.561
Navarra (Comunidad Foral de)		1.256	1.256
País Vasco		3.099	3.099
La Rioja		4.566	4.566



11.a. Gastos totales en innovación en 1998 por ramas de actividad, CC AA y tamaño de la empresa  
% sobre el total nacional

	Menos de 20 empleados	20 y más empleados	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Gasto total en innovación en 1998	100,0	100,0	100,0
Andalucía	16,0	5,7	6,6
Aragón	3,1	6,8	6,4
Asturias (Principado de)	1,8	1,1	1,2
Baleares	0,7	0,9	0,8
Canarias	0,8	0,3	0,4
Cantabria	0,7	1,2	1,1
Castilla y León	3,3	4,7	4,6
Castilla - La Mancha	4,1	2,4	2,6
Cataluña	20,7	28,5	27,8
Comunidad Valenciana	18,7	5,7	6,9
Extremadura	0,1	0,6	0,5
Galicia	5,5	5,0	5,0
Madrid (Comunidad de)	8,7	22,2	20,9
Murcia (Región de)	2,7	1,4	1,5
Navarra (Comunidad Foral de)	1,3	1,7	1,6
País Vasco	10,4	11,3	11,2
La Rioja	1,5	0,7	0,7
<b>1. INDUSTRIAS EXTRACTIVAS DEL PETRÓLEO</b>			
Gasto total en innovación en 1998	100,0	100,0	100,0
Andalucía		0,4	0,4
Aragón			
Asturias (Principado de)	17,6	0,6	0,8
Baleares			
Canarias			
Cantabria		6,4	6,3
Castilla y León	4,9	3,5	3,5
Castilla - La Mancha		2,8	2,8
Cataluña	28,7	39,0	38,9
Comunidad Valenciana		1,4	1,4
Extremadura	26,2	0,1	0,4
Galicia		2,4	2,3
Madrid (Comunidad de)	5,5	37,0	36,7
Murcia (Región de)	4,9	3,8	3,8
Navarra (Comunidad Foral de)			
País Vasco	12,0	2,5	2,6
La Rioja			
<b>2. ALIMENTACIÓN, BEBIDAS Y TABACO</b>			
Gasto total en innovación en 1998	100,0	100,0	100,0
Andalucía	69,0	10,9	19,7
Aragón	4,1	2,9	3,1
Asturias (Principado de)	0,3	2,1	1,8
Baleares		0,1	0,1
Canarias	4,2	1,0	1,5
Cantabria		1,1	1,0
Castilla y León	0,1	12,3	10,5
Castilla - La Mancha	2,0	4,9	4,5
Cataluña	5,6	31,1	27,2
Comunidad Valenciana	1,0	9,2	8,0
Extremadura		0,3	0,2
Galicia	2,7	4,5	4,3
Madrid (Comunidad de)		10,8	9,1
Murcia (Región de)		4,4	3,7
Navarra (Comunidad Foral de)		0,7	0,6
País Vasco	8,9	2,9	3,8
La Rioja	2,3	0,7	0,9

<b>3. TEXTIL, CONFECCIÓN, CUERO Y CALZADO</b>			
Gasto total en innovación en 1998	100,0	100,0	100,0
Andalucía	0,9	1,4	1,2
Aragón	0,0	1,5	1,2
Asturias (Principado de)	6,1	0,1	1,5
Baleares		0,3	0,3
Canarias		0,1	0,1
Cantabria		2,2	1,7
Castilla y León		0,3	0,2
Castilla - La Mancha		1,6	1,2
Cataluña	25,6	60,3	52,4
Comunidad Valenciana	60,1	19,3	28,5
Extremadura	0,0	0,2	0,2
Galicia	7,4	1,4	2,8
Madrid (Comunidad de)		4,1	3,2
Murcia (Región de)		4,3	3,3
Navarra (Comunidad Foral de)		1,6	1,2
País Vasco		0,3	0,2
La Rioja		1,1	0,8
<b>4. MADERA Y CORCHO</b>			
Gasto total en innovación en 1998	100,0	100,0	100,0
Andalucía		8,5	7,2
Aragón		0,1	0,1
Asturias (Principado de)		0,2	0,1
Baleares		0,1	0,1
Canarias		0,1	0,1
Cantabria		0,7	0,6
Castilla y León		18,5	15,7
Castilla - La Mancha	2,9	2,1	2,2
Cataluña	2,1	3,2	3,0
Comunidad Valenciana	21,0	11,0	12,5
Extremadura		0,1	0,1
Galicia	51,8	49,2	49,6
Madrid (Comunidad de)	0,7	0,5	0,5
Murcia (Región de)	8,3	0,7	1,8
Navarra (Comunidad Foral de)	2,6	0,1	0,5
País Vasco	10,6	2,6	3,8
La Rioja		2,4	2,0
<b>5. PAPEL, EDICIÓN, ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN</b>			
Gasto total en innovación en 1998	100,0	100,0	100,0
Andalucía	4,8	1,8	2,5
Aragón	5,6	1,9	2,8
Asturias (Principado de)	0,2	3,0	2,3
Baleares			
Canarias		1,1	0,9
Cantabria			
Castilla y León	1,2	1,4	1,3
Castilla - La Mancha		0,2	0,1
Cataluña	31,8	20,0	22,9
Comunidad Valenciana	22,9	2,9	7,7
Extremadura		0,2	0,2
Galicia	4,1	0,7	1,5
Madrid (Comunidad de)	19,4	57,9	48,7
Murcia (Región de)		0,6	0,4
Navarra (Comunidad Foral de)	6,2	4,8	5,2
País Vasco	3,5	3,5	3,5
La Rioja	0,3	0,0	0,1
<b>6. QUÍMICA</b>			
Gasto total en innovación en 1998	100,0	100,0	100,0
Andalucía	2,1	3,3	3,2
Aragón	0,4	1,4	1,4

Asturias (Principado de)		0,5	0,4
Baleares		0,0	0,0
Canarias		0,0	0,0
Cantabria		2,5	2,4
Castilla y León	23,1	2,2	3,2
Castilla - La Mancha	3,8	1,3	1,4
Cataluña	20,1	54,8	53,1
Comunidad Valenciana	19,3	5,4	6,0
Extremadura		0,1	0,1
Galicia		1,3	1,2
Madrid (Comunidad de)	27,5	19,5	19,9
Murcia (Región de)		2,3	2,2
Navarra (Comunidad Foral de)	0,2	1,0	1,0
País Vasco	3,7	3,8	3,8
La Rioja		0,8	0,8
<b>7. CAUCHO Y MATERIAS PLÁSTICAS</b>			
Gasto total en innovación en 1998	100,0	100,0	100,0
Andalucía	17,5	21,5	20,9
Aragón		1,7	1,4
Asturias (Principado de)		0,5	0,5
Baleares		2,4	2,1
Canarias		0,0	0,0
Cantabria		3,4	2,9
Castilla y León	13,6	1,7	3,4
Castilla - La Mancha	0,8	0,7	0,7
Cataluña	56,1	33,8	37,1
Comunidad Valenciana	9,4	8,1	8,3
Extremadura			
Galicia		1,4	1,2
Madrid (Comunidad de)	2,7	5,8	5,3
Murcia (Región de)		4,4	3,7
Navarra (Comunidad Foral de)			
País Vasco		10,8	9,2
La Rioja		3,8	3,3
<b>8. PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS DIVERSOS</b>			
Gasto total en innovación en 1998	100,0	100,0	100,0
Andalucía	0,5	11,6	9,8
Aragón			
Asturias (Principado de)	0,8	4,2	3,7
Baleares	7,4		1,2
Canarias		0,0	0,0
Cantabria		0,2	0,2
Castilla y León	5,3	1,1	1,8
Castilla - La Mancha	7,0	12,9	11,9
Cataluña	4,2	7,8	7,2
Comunidad Valenciana	57,4	33,9	37,7
Extremadura	0,0	11,1	9,3
Galicia	16,9	3,1	5,3
Madrid (Comunidad de)		9,6	8,1
Murcia (Región de)		0,0	0,0
Navarra (Comunidad Foral de)		0,2	0,2
País Vasco	0,5	4,1	3,5
La Rioja		0,1	0,1
<b>9. METALURGIA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS</b>			
Gasto total en innovación en 1998	100,0	100,0	100,0
Andalucía	4,1	1,6	2,1
Aragón		0,3	0,3
Asturias (Principado de)		3,7	3,0
Baleares		9,6	7,9
Canarias		0,3	0,3
Cantabria	4,4	3,1	3,3

Castilla y León		6,2	5,1
Castilla - La Mancha		1,1	0,9
Cataluña	20,8	16,2	17,1
Comunidad Valenciana	2,7	2,7	2,7
Extremadura		0,2	0,2
Galicia		1,6	1,3
Madrid (Comunidad de)	9,0	5,7	6,3
Murcia (Región de)	14,1	1,8	4,0
Navarra (Comunidad Foral de)		3,0	2,5
País Vasco	44,9	42,4	42,9
La Rioja		0,3	0,2
<b>10. MAQUINARIA Y EQUIPO MECÁNICO</b>			
Gasto total en innovación en 1998	100,0	100,0	100,0
Andalucía	12,0	0,5	1,9
Aragón	11,3	10,1	10,3
Asturias (Principado de)	0,0	0,9	0,8
Baleares	0,7	0,4	0,4
Canarias		0,0	0,0
Cantabria		0,4	0,4
Castilla y León	1,8	3,3	3,1
Castilla - La Mancha	34,7	0,0	4,1
Cataluña	26,2	26,6	26,5
Comunidad Valenciana	0,6	5,4	4,8
Extremadura		0,0	0,0
Galicia	0,1	0,2	0,2
Madrid (Comunidad de)	2,0	20,1	17,9
Murcia (Región de)	0,1	0,3	0,3
Navarra (Comunidad Foral de)	1,0	6,3	5,6
País Vasco	0,1	21,8	19,2
La Rioja	9,4	3,7	4,4
<b>11. MATERIAL Y EQUIPO ELÉCTRICO, ELECTRÓNICO Y ÓPTICO</b>			
Gasto total en innovación en 1998	100,0	100,0	100,0
Andalucía	0,9	8,8	8,5
Aragón	5,4	2,2	2,3
Asturias (Principado de)		0,1	0,0
Baleares	1,1	0,0	0,0
Canarias	0,0	0,0	0,0
Cantabria		0,2	0,2
Castilla y León	0,9	0,7	0,7
Castilla - La Mancha		2,1	2,0
Cataluña	34,5	24,8	25,1
Comunidad Valenciana	26,4	2,7	3,5
Extremadura		0,0	0,0
Galicia	4,4	0,9	1,0
Madrid (Comunidad de)	20,6	49,0	48,1
Murcia (Región de)	0,9	0,0	0,0
Navarra (Comunidad Foral de)	0,4	1,3	1,2
País Vasco	4,5	7,5	7,4
La Rioja		0,0	0,0
<b>12 MATERIAL DE TRANSPORTE</b>			
Gasto total en innovación en 1998	100,0	100,0	100,0
Andalucía		5,3	5,2
Aragón	1,1	19,5	19,4
Asturias (Principado de)		0,3	0,3
Baleares		0,0	0,0
Canarias		0,0	0,0
Cantabria		0,1	0,1
Castilla y León	2,0	5,4	5,4
Castilla - La Mancha		0,2	0,2
Cataluña	46,6	23,3	23,5
Comunidad Valenciana	0,7	1,3	1,3

Extremadura		0,0	0,0
Galicia	0,4	10,3	10,3
Madrid (Comunidad de)	21,9	17,6	17,6
Murcia (Región de)	0,9	0,3	0,3
Navarra (Comunidad Foral de)		1,1	1,1
País Vasco	12,3	14,8	14,8
La Rioja	14,1	0,2	0,3
<b>13 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DIVERSAS</b>			
Gasto total en innovación en 1998	100,0	100,0	100,0
Andalucía	4,5	5,6	5,4
Aragón	3,6	2,7	2,9
Asturias (Principado de)	30,0		6,4
Baleares		0,6	0,5
Canarias	0,1	0,2	0,2
Cantabria		0,1	0,1
Castilla y León	14,1	3,0	5,4
Castilla - La Mancha	0,7	0,3	0,4
Cataluña	15,9	49,6	42,3
Comunidad Valenciana	9,3	13,5	12,6
Extremadura			
Galicia	2,5	0,7	1,1
Madrid (Comunidad de)	15,5	9,9	11,1
Murcia (Región de)	3,7	1,0	1,6
Navarra (Comunidad Foral de)		0,7	0,6
País Vasco	0,0	10,9	8,5
La Rioja		1,2	0,9
<b>14 ENERGÍA Y AGUA</b>			
Gasto total en innovación en 1998	100,0	100,0	100,0
Andalucía		2,6	2,4
Aragón		1,8	1,6
Asturias (Principado de)		0,3	0,2
Baleares		1,0	0,9
Canarias		5,3	4,8
Cantabria		2,0	1,8
Castilla y León		12,7	11,6
Castilla - La Mancha		28,9	26,2
Cataluña	4,2	8,3	7,9
Comunidad Valenciana	80,4	0,6	8,0
Extremadura		0,2	0,2
Galicia	15,4	3,6	4,7
Madrid (Comunidad de)		20,5	18,6
Murcia (Región de)		0,2	0,2
Navarra (Comunidad Foral de)		2,2	2,0
País Vasco		10,0	9,0
La Rioja			

SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

Gasto total en innovación en 1998	100,0	100,0	100,0
Andalucía	26,3	6,9	7,0
Aragón		1,1	1,1
Asturias (Principado de)		1,2	1,2
Baleares	1,6	2,1	2,1
Canarias		2,3	2,3
Cantabria		1,0	1,0
Castilla y León		1,4	1,4
Castilla - La Mancha		2,9	2,9
Cataluña	57,8	8,4	8,5
Comunidad Valenciana	14,4	2,0	2,1
Extremadura		2,8	2,8
Galicia		1,6	1,6
Madrid (Comunidad de)		58,2	58,0
Murcia (Región de)		1,2	1,2
Navarra (Comunidad Foral de)		1,0	1,0
País Vasco		2,4	2,4
La Rioja		3,5	3,5

12. Porcentaje de la cifra de negocios de 1998 de las EIN por ramas de actividad, productos y tamaño de la empresa

	Menos de 20 empleados	20 y más empleados	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Productos nuevos	11	12	12
Productos tecnológicamente mejorados	20	19	19
Productos sin alterar o ligeramente alterados	58	60	59
Otros conceptos	11	9	9
<b>1. INDUSTRIAS EXTRACTIVAS DEL PETRÓLEO</b>			
Productos nuevos	4	2	2
Productos tecnológicamente mejorados	13	6	6
Productos sin alterar o ligeramente alterados	83	90	90
Otros conceptos	..	1	1
<b>2. ALIMENTACIÓN, BEBIDAS Y TABACO</b>			
Productos nuevos	3	8	7
Productos tecnológicamente mejorados	18	21	21
Productos sin alterar o ligeramente alterados	62	59	59
Otros conceptos	18	13	13
<b>3. TEXTIL, CONFECCIÓN, CUERO Y CALZADO</b>			
Productos nuevos	8	10	10
Productos tecnológicamente mejorados	10	18	17
Productos sin alterar o ligeramente alterados	74	64	65
Otros conceptos	8	8	8
<b>4. MADERA Y CORCHO</b>			
Productos nuevos	9	9	9
Productos tecnológicamente mejorados	48	18	23
Productos sin alterar o ligeramente alterados	37	70	65
Otros conceptos	6	2	3
<b>5. PAPEL, EDICIÓN, ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN</b>			
Productos nuevos	10	5	6
Productos tecnológicamente mejorados	13	22	21
Productos sin alterar o ligeramente alterados	73	67	68
Otros conceptos	4	5	5
<b>6. QUÍMICA</b>			
Productos nuevos	24	11	12
Productos tecnológicamente mejorados	16	15	15
Productos sin alterar o ligeramente alterados	39	63	62
Otros conceptos	21	11	12
<b>7. CAUCHO Y MATERIAS PLÁSTICAS</b>			
Productos nuevos	11	8	8
Productos tecnológicamente mejorados	11	41	39
Productos sin alterar o ligeramente alterados	45	48	48
Otros conceptos	34	3	6
<b>8. PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS DIVERSOS</b>			
Productos nuevos	10	13	13
Productos tecnológicamente mejorados	24	18	18
Productos sin alterar o ligeramente alterados	64	67	66
Otros conceptos	2	3	3
<b>9. METALURGIA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS</b>			
Productos nuevos	16	10	10
Productos tecnológicamente mejorados	29	15	16
Productos sin alterar o ligeramente alterados	49	72	70
Otros conceptos	7	3	3
<b>10. MAQUINARIA Y EQUIPO MECÁNICO</b>			
Productos nuevos	18	18	18
Productos tecnológicamente mejorados	30	27	27
Productos sin alterar o ligeramente alterados	41	48	48
Otros conceptos	11	7	7

<b>11. MATERIAL Y EQUIPO ELÉCTRICO, ELECTRÓNICO Y ÓPTICO</b>			
Productos nuevos	14	22	21
Productos tecnológicamente mejorados	27	26	26
Productos sin alterar o ligeramente alterados	52	47	47
Otros conceptos	7	5	5
<b>12 MATERIAL DE TRANSPORTE</b>			
Productos nuevos	6	24	24
Productos tecnológicamente mejorados	32	30	30
Productos sin alterar o ligeramente alterados	61	35	35
Otros conceptos	1	11	11
<b>13 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DIVERSAS</b>			
Productos nuevos	8	21	20
Productos tecnológicamente mejorados	17	27	26
Productos sin alterar o ligeramente alterados	75	50	52
Otros conceptos	0	3	3
<b>14 ENERGÍA Y AGUA</b>			
Productos nuevos	..	0	0
Productos tecnológicamente mejorados	..	4	4
Productos sin alterar o ligeramente alterados	84	67	67
Otros conceptos	16	28	28
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Productos nuevos	1	2	2
Productos tecnológicamente mejorados	..	17	17
Productos sin alterar o ligeramente alterados	57	78	78
Otros conceptos	41	2	2



13. Porcent.de ventas de 1998 de EIN debidas a product.nuevos o mejorados  
por ramas de actividad, novedad para la empresa o el mercado y tamaño de la empresa

	Menos de 20 empleados	20 y más empleados	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Novedad para la empresa	21,86	18,00	18,13
Novedad para el mercado donde opera	9,09	13,17	13,03
<b>1. INDUSTRIAS EXTRACTIVAS DEL PETRÓLEO</b>			
Novedad para la empresa	2,40	6,72	6,71
Novedad para el mercado donde opera	14,95	1,63	1,67
<b>2. ALIMENTACIÓN, BEBIDAS Y TABACO</b>			
Novedad para la empresa	19,32	18,06	18,11
Novedad para el mercado donde opera	1,19	10,68	10,25
<b>3. TEXTIL, CONFECCIÓN, CUERO Y CALZADO</b>			
Novedad para la empresa	12,88	18,99	18,28
Novedad para el mercado donde opera	5,07	9,65	9,12
<b>4. MADERA Y CORCHO</b>			
Novedad para la empresa	48,89	20,19	24,62
Novedad para el mercado donde opera	8,16	7,45	7,56
<b>5. PAPEL, EDICIÓN, ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN</b>			
Novedad para la empresa	19,23	13,39	14,00
Novedad para el mercado donde opera	3,41	14,22	13,09
<b>6. QUÍMICA</b>			
Novedad para la empresa	23,56	15,77	15,95
Novedad para el mercado donde opera	16,10	10,34	10,47
<b>7. CAUCHO Y MATERIAS PLÁSTICAS</b>			
Novedad para la empresa	20,25	42,28	40,66
Novedad para el mercado donde opera	1,20	6,64	6,24
<b>8. PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS DIVERSOS</b>			
Novedad para la empresa	29,43	23,95	24,37
Novedad para el mercado donde opera	4,55	6,54	6,39
<b>9. METALURGIA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS</b>			
Novedad para la empresa	26,94	19,69	20,20
Novedad para el mercado donde opera	17,96	5,02	5,93
<b>10. MAQUINARIA Y EQUIPO MECÁNICO</b>			
Novedad para la empresa	26,92	30,53	30,30
Novedad para el mercado donde opera	21,07	14,38	14,80
<b>11. MATERIAL Y EQUIPO ELÉCTRICO, ELECTRÓNICO Y ÓPTICO</b>			
Novedad para la empresa	17,62	27,51	27,31
Novedad para el mercado donde opera	22,75	20,39	20,43
<b>12 MATERIAL DE TRANSPORTE</b>			
Novedad para la empresa	28,22	21,57	21,61
Novedad para el mercado donde opera	9,89	31,97	31,85
<b>13 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DIVERSAS</b>			
Novedad para la empresa	16,33	26,46	25,40
Novedad para el mercado donde opera	8,78	21,03	19,75
<b>14 ENERGÍA Y AGUA</b>			
Novedad para la empresa	..	3,60	3,57
Novedad para el mercado donde opera	..	0,91	0,90
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Novedad para la empresa	1,27	11,00	11,00
Novedad para el mercado donde opera	..	8,83	8,82

14. Porcentaje de la exportaciones de 1998 de las EIN por ramas de actividad, productos nuevos, mejorados o sin modificar y tamaño de la empresa

	Menos de 20 empleados	20 y más empleados	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Productos nuevos	18,89	19,60	19,59
Productos tecnológicamente mejorados	19,19	27,19	27,13
Productos sin alterar o ligeramente modificados	58,25	49,35	49,42
Otros conceptos	3,67	3,86	3,86
<b>1. INDUSTRIAS EXTRACTIVAS DEL PETRÓLEO</b>			
Productos nuevos	..	1,74	1,74
Productos tecnológicamente mejorados	..	10,58	10,55
Productos sin alterar o ligeramente modificados	100,00	87,27	87,31
Otros conceptos	..	0,41	0,41
<b>2. ALIMENTACIÓN, BEBIDAS Y TABACO</b>			
Productos nuevos	4,71	8,66	8,52
Productos tecnológicamente mejorados	8,90	19,99	19,59
Productos sin alterar o ligeramente modificados	86,38	62,79	63,63
Otros conceptos	..	8,57	8,26
<b>3. TEXTIL, CONFECCIÓN, CUERO Y CALZADO</b>			
Productos nuevos	15,15	13,71	13,72
Productos tecnológicamente mejorados	53,64	17,40	17,86
Productos sin alterar o ligeramente modificados	27,64	62,69	62,25
Otros conceptos	3,56	6,20	6,16
<b>4. MADERA Y CORCHO</b>			
Productos nuevos	..	9,50	9,50
Productos tecnológicamente mejorados	..	12,57	12,57
Productos sin alterar o ligeramente modificados	..	77,18	77,18
Otros conceptos	..	0,75	0,75
<b>5. PAPEL, EDICIÓN, ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN</b>			
Productos nuevos	37,47	3,87	4,17
Productos tecnológicamente mejorados	0,28	23,81	23,60
Productos sin alterar o ligeramente modificados	61,97	68,19	68,13
Otros conceptos	0,29	4,13	4,10
<b>6. QUÍMICA</b>			
Productos nuevos	16,42	10,56	10,63
Productos tecnológicamente mejorados	24,62	16,65	16,75
Productos sin alterar o ligeramente modificados	46,23	68,62	68,33
Otros conceptos	12,74	4,17	4,28
<b>7. CAUCHO Y MATERIAS PLÁSTICAS</b>			
Productos nuevos	21,50	8,26	8,29
Productos tecnológicamente mejorados	8,48	52,89	52,78
Productos sin alterar o ligeramente modificados	65,79	37,53	37,60
Otros conceptos	4,23	1,32	1,33
<b>8. PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS DIVERSOS</b>			
Productos nuevos	46,82	14,77	15,04
Productos tecnológicamente mejorados	..	16,55	16,41
Productos sin alterar o ligeramente modificados	53,18	64,96	64,86
Otros conceptos	..	3,73	3,69
<b>9. METALURGIA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS</b>			
Productos nuevos	57,40	7,48	8,26
Productos tecnológicamente mejorados	26,43	11,35	11,59
Productos sin alterar o ligeramente modificados	16,17	79,51	78,52
Otros conceptos	..	1,66	1,64
<b>10. MAQUINARIA Y EQUIPO MECÁNICO</b>			
Productos nuevos	5,88	18,69	18,54
Productos tecnológicamente mejorados	2,62	26,44	26,16
Productos sin alterar o ligeramente modificados	77,76	52,32	52,61
Otros conceptos	13,74	2,56	2,68

<b>11. MATERIAL Y EQUIPO ELÉCTRICO, ELECTRÓNICO Y ÓPTICO</b>			
Productos nuevos	12,58	23,79	23,74
Productos tecnológicamente mejorados	42,11	34,18	34,21
Productos sin alterar o ligeramente modificados	42,81	39,93	39,94
Otros conceptos	2,49	2,10	2,11
<b>12 MATERIAL DE TRANSPORTE</b>			
Productos nuevos	2,63	30,25	30,24
Productos tecnológicamente mejorados	17,07	33,72	33,71
Productos sin alterar o ligeramente modificados	80,09	31,01	31,04
Otros conceptos	0,22	5,01	5,01
<b>13 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DIVERSAS</b>			
Productos nuevos	0,18	25,10	23,73
Productos tecnológicamente mejorados	21,00	33,07	32,41
Productos sin alterar o ligeramente modificados	78,82	40,78	42,86
Otros conceptos	..	1,05	1,00
<b>14 ENERGÍA Y AGUA</b>			
Productos nuevos	..	..	..
Productos tecnológicamente mejorados	..	..	..
Productos sin alterar o ligeramente modificados	..	79,82	79,82
Otros conceptos	..	20,18	20,18
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Productos nuevos	..	..	..
Productos tecnológicamente mejorados	..	99,89	99,89
Productos sin alterar o ligeramente modificados	..	..	..
Otros conceptos	..	0,11	0,11

15. Intensidad de innovación por ramas de actividad, empresas EIN y tamaño de la empresa

	Menos de 20 empleados	20 y más empleados	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Total de empresas	0,93	1,78	1,64
Empresas EIN en 1998	7,27	2,59	2,75
- Empresas que realizan I+D sistemática	9,69	2,58	2,60
- Resto de empresas EIN	7,10	2,62	3,15
<b>1. INDUSTRIAS EXTRACTIVAS DEL PETRÓLEO</b>			
Total de empresas	0,25	0,68	0,66
Empresas EIN en 1998	2,73	0,77	0,78
- Empresas que realizan I+D sistemática	5,29	0,82	0,82
- Resto de empresas EIN	2,43	0,27	0,34
<b>2. ALIMENTACIÓN, BEBIDAS Y TABACO</b>			
Total de empresas	0,91	1,07	1,05
Empresas EIN en 1998	7,36	1,96	2,20
- Empresas que realizan I+D sistemática	5,57	1,32	1,33
- Resto de empresas EIN	7,38	2,89	3,35
<b>3. TEXTIL, CONFECCIÓN, CUERO Y CALZADO</b>			
Total de empresas	0,44	0,95	0,75
Empresas EIN en 1998	5,09	2,29	2,61
- Empresas que realizan I+D sistemática	4,60	2,22	2,30
- Resto de empresas EIN	5,18	2,37	2,91
<b>4. MADERA Y CORCHO</b>			
Total de empresas	0,60	3,30	1,95
Empresas EIN en 1998	8,89	9,02	9,00
- Empresas que realizan I+D sistemática	..	2,19	2,19
- Resto de empresas EIN	8,89	10,48	10,19
<b>5. PAPEL, EDICIÓN, ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN</b>			
Total de empresas	1,67	2,13	2,00
Empresas EIN en 1998	12,25	4,57	5,38
- Empresas que realizan I+D sistemática	..	5,67	5,67
- Resto de empresas EIN	12,25	3,77	5,20
<b>6. QUÍMICA</b>			
Total de empresas	1,85	2,54	2,50
Empresas EIN en 1998	6,13	3,03	3,10
- Empresas que realizan I+D sistemática	6,12	2,79	2,82
- Resto de empresas EIN	6,14	4,56	4,73
<b>7. CAUCHO Y MATERIAS PLÁSTICAS</b>			
Total de empresas	1,03	1,17	1,15
Empresas EIN en 1998	4,36	2,01	2,18
- Empresas que realizan I+D sistemática	3,76	1,88	1,88
- Resto de empresas EIN	4,36	2,34	2,78
<b>8. PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS DIVERSOS</b>			
Total de empresas	1,27	1,76	1,66
Empresas EIN en 1998	8,01	3,43	3,78
- Empresas que realizan I+D sistemática	..	2,70	2,70
- Resto de empresas EIN	8,01	4,42	5,01
<b>9. METALURGIA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS</b>			
Total de empresas	1,01	1,44	1,34
Empresas EIN en 1998	7,31	2,53	2,87
- Empresas que realizan I+D sistemática	..	2,06	2,06
- Resto de empresas EIN	7,31	3,54	4,27
<b>10. MAQUINARIA Y EQUIPO MECÁNICO</b>			
Total de empresas	0,85	2,68	2,14
Empresas EIN en 1998	7,62	3,73	3,97
- Empresas que realizan I+D sistemática	23,05	3,73	3,99
- Resto de empresas EIN	4,91	3,73	3,92

<b>11. MATERIAL Y EQUIPO ELÉCTRICO, ELECTRÓNICO Y ÓPTICO</b>			
Total de empresas	1,04	3,41	3,18
Empresas EIN en 1998	6,96	4,37	4,42
- Empresas que realizan I+D sistemática	10,80	4,82	4,87
- Resto de empresas EIN	5,25	1,56	1,91
<b>12 MATERIAL DE TRANSPORTE</b>			
Total de empresas	0,98	2,96	2,91
Empresas EIN en 1998	4,50	3,44	3,44
- Empresas que realizan I+D sistemática	8,55	4,12	4,12
- Resto de empresas EIN	4,49	0,91	1,00
<b>13 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DIVERSAS</b>			
Total de empresas	0,49	1,10	0,87
Empresas EIN en 1998	6,60	2,82	3,22
- Empresas que realizan I+D sistemática	5,70	2,93	2,93
- Resto de empresas EIN	6,60	2,60	3,65
<b>14 ENERGÍA Y AGUA</b>			
Total de empresas	1,14	0,52	0,55
Empresas EIN en 1998	5,77	0,58	0,63
- Empresas que realizan I+D sistemática	..	0,70	0,70
- Resto de empresas EIN	5,77	0,18	0,41
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Total de empresas	2,47	5,05	5,04
Empresas EIN en 1998	13,57	5,17	5,18
- Empresas que realizan I+D sistemática	..	5,18	5,18
- Resto de empresas EIN	13,57	4,69	5,32

Intensidad de innovación= (Gastos innovación/Cifra de negocios)\*100

16. Distr.porcent.del gasto total en 1998 y en innovac.de empresas con I+D sistemát. por ramas de actividad, actividades innovadoras y tamaño de la empresa

	Menos de 20 empleados	20 y más empleados	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
G. total. en innov. empresas con I+D sistemática	8.287	678.466	686.753
Gastos internos en I+D	66,07	45,48	45,73
Gastos externos en I+D	2,89	12,65	12,53
Adquisición de maquinaria y equipo	24,11	23,04	23,05
Adquisición de tecnología inmaterial y software	4,48	7,82	7,78
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	0,72	8,20	8,11
Gastos de formación	0,20	1,00	0,99
Gastos de comercialización	1,53	1,80	1,80
<b>1. INDUSTRIAS EXTRACTIVAS DEL PETRÓLEO</b>			
G. total. en innov. empresas con I+D sistemática	82	35.894	35.976
Gastos internos en I+D	100,00	14,64	14,83
Gastos externos en I+D	..	6,68	6,66
Adquisición de maquinaria y equipo	..	73,19	73,02
Adquisición de tecnología inmaterial y software	..	0,80	0,80
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	..	4,56	4,55
Gastos de formación	..	0,09	0,09
Gastos de comercialización	..	0,04	0,04
<b>2. ALIMENTACIÓN, BEBIDAS Y TABACO</b>			
G. total. en innov. empresas con I+D sistemática	143	38.635	38.778
Gastos internos en I+D	100,00	29,99	30,25
Gastos externos en I+D	..	4,94	4,92
Adquisición de maquinaria y equipo	..	38,95	38,80
Adquisición de tecnología inmaterial y software	..	17,08	17,02
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	..	2,43	2,42
Gastos de formación	..	0,80	0,79
Gastos de comercialización	..	5,81	5,79
<b>3. TEXTIL, CONFECCIÓN, CUERO Y CALZADO</b>			
G. total. en innov. empresas con I+D sistemática	877	11.340	12.218
Gastos internos en I+D	96,96	55,05	58,06
Gastos externos en I+D	3,04	7,22	6,92
Adquisición de maquinaria y equipo	..	14,13	13,11
Adquisición de tecnología inmaterial y software	..	1,80	1,67
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	..	11,69	10,85
Gastos de formación	..	0,75	0,70
Gastos de comercialización	..	9,36	8,69
<b>4. MADERA Y CORCHO</b>			
G. total. en innov. empresas con I+D sistemática	..	788	788
Gastos internos en I+D	..	40,15	40,15
Gastos externos en I+D	..	9,87	9,87
Adquisición de maquinaria y equipo	..	35,08	35,08
Adquisición de tecnología inmaterial y software	..	4,22	4,22
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	..	3,30	3,30
Gastos de formación	..	1,51	1,51
Gastos de comercialización	..	5,87	5,87
<b>5. PAPEL, EDICIÓN, ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN</b>			
G. total. en innov. empresas con I+D sistemática	..	28.520	28.520
Gastos internos en I+D	..	35,95	35,95
Gastos externos en I+D	..	0,75	0,75
Adquisición de maquinaria y equipo	..	50,08	50,08
Adquisición de tecnología inmaterial y software	..	1,13	1,13
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	..	8,31	8,31
Gastos de formación	..	2,71	2,71
Gastos de comercialización	..	1,06	1,06

<b>6. QUÍMICA</b>			
G. total. en innov. empresas con I+D sistemática	1.793	91.434	93.227
Gastos internos en I+D	97,13	64,64	65,26
Gastos externos en I+D	0,28	15,84	15,54
Adquisición de maquinaria y equipo	2,33	11,72	11,54
Adquisición de tecnología inmaterial y software	..	1,84	1,81
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	..	2,51	2,46
Gastos de formación	..	0,46	0,45
Gastos de comercialización	0,25	3,00	2,94
<b>7. CAUCHO Y MATERIAS PLÁSTICAS</b>			
G. total. en innov. empresas con I+D sistemática	8	13.759	13.767
Gastos internos en I+D	100,00	70,24	70,26
Gastos externos en I+D	..	5,18	5,18
Adquisición de maquinaria y equipo	..	18,31	18,30
Adquisición de tecnología inmaterial y software	..	0,49	0,49
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	..	4,59	4,59
Gastos de formación	..	0,73	0,73
Gastos de comercialización	..	0,45	0,45
<b>8. PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS DIVERSOS</b>			
G. total. en innov. empresas con I+D sistemática	..	18.333	18.333
Gastos internos en I+D	..	32,80	32,80
Gastos externos en I+D	..	2,57	2,57
Adquisición de maquinaria y equipo	..	49,45	49,45
Adquisición de tecnología inmaterial y software	..	0,66	0,66
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	..	8,39	8,39
Gastos de formación	..	2,29	2,29
Gastos de comercialización	..	3,84	3,84
<b>9. METALURGIA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS</b>			
G. total. en innov. empresas con I+D sistemática	..	37.967	37.967
Gastos internos en I+D	..	36,63	36,63
Gastos externos en I+D	..	4,60	4,60
Adquisición de maquinaria y equipo	..	50,17	50,17
Adquisición de tecnología inmaterial y software	..	2,23	2,23
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	..	3,60	3,60
Gastos de formación	..	1,72	1,72
Gastos de comercialización	..	1,05	1,05
<b>10. MAQUINARIA Y EQUIPO MECÁNICO</b>			
G. total. en innov. empresas con I+D sistemática	3.504	40.761	44.266
Gastos internos en I+D	32,14	56,97	55,01
Gastos externos en I+D	4,60	8,95	8,60
Adquisición de maquinaria y equipo	52,96	20,05	22,66
Adquisición de tecnología inmaterial y software	9,98	1,16	1,86
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	..	9,99	9,20
Gastos de formación	0,32	0,94	0,90
Gastos de comercialización	..	1,94	1,78
<b>11. MATERIAL Y EQUIPO ELÉCTRICO, ELECTRÓNICO Y ÓPTICO</b>			
G. total. en innov. empresas con I+D sistemática	1.850	110.377	112.228
Gastos internos en I+D	80,84	65,96	66,21
Gastos externos en I+D	2,50	7,16	7,08
Adquisición de maquinaria y equipo	5,43	9,08	9,02
Adquisición de tecnología inmaterial y software	1,16	4,49	4,43
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	3,20	9,90	9,79
Gastos de formación	0,28	1,55	1,53
Gastos de comercialización	6,58	1,87	1,95
<b>12 MATERIAL DE TRANSPORTE</b>			
G. total. en innov. empresas con I+D sistemática	8	225.342	225.350
Gastos internos en I+D	83,00	33,59	33,59
Gastos externos en I+D	2,00	21,24	21,24
Adquisición de maquinaria y equipo	..	16,54	16,54
Adquisición de tecnología inmaterial y software	..	16,26	16,26
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	9,00	11,36	11,35

Gastos de formación	1,00	0,52	0,52
Gastos de comercialización	5,00	0,50	0,50
<b>13 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DIVERSAS</b>			
G. total. en innov. empresas con I+D sistemática	21	9.119	9.140
Gastos internos en I+D	100,00	65,08	65,17
Gastos externos en I+D	..	11,53	11,50
Adquisición de maquinaria y equipo	..	7,13	7,11
Adquisición de tecnología inmaterial y software	..	2,66	2,66
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	..	8,24	8,22
Gastos de formación	..	0,62	0,62
Gastos de comercialización	..	4,74	4,73
<b>14 ENERGÍA Y AGUA</b>			
G. total. en innov. empresas con I+D sistemática	..	16.196	16.196
Gastos internos en I+D	..	53,09	53,09
Gastos externos en I+D	..	15,74	15,74
Adquisición de maquinaria y equipo	..	8,43	8,43
Adquisición de tecnología inmaterial y software	..	3,70	3,70
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	..	13,31	13,31
Gastos de formación	..	4,30	4,30
Gastos de comercialización	..	1,44	1,44
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
G. total. en innov. empresas con I+D sistemática	..	128.113	128.113
Gastos internos en I+D	..	20,00	20,00
Gastos externos en I+D	..	13,82	13,82
Adquisición de maquinaria y equipo	..	41,05	41,05
Adquisición de tecnología inmaterial y software	..	17,23	17,23
Gastos en diseño, ing. industrial, producción previa	..	0,04	0,04
Gastos de formación	..	0,90	0,90
Gastos de comercialización	..	6,97	6,97



17. Distr.porcent.del gasto total en innovac.de empresas con I+D  
sistemát. por ramas de actividad, naturaleza del gasto y tamaño de la empresa

	Menos de 20 empleados	20 y más empleados	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Gastos corrientes	59,97	65,70	65,64
Gastos de capital	40,03	34,30	34,36
<b>1. INDUSTRIAS EXTRACTIVAS DEL PETRÓLEO</b>			
Gastos corrientes	95,00	25,03	25,19
Gastos de capital	5,00	74,97	74,81
<b>2. ALIMENTACIÓN, BEBIDAS Y TABACO</b>			
Gastos corrientes	95,00	46,34	46,52
Gastos de capital	5,00	53,66	53,48
<b>3. TEXTIL, CONFECCIÓN, CUERO Y CALZADO</b>			
Gastos corrientes	96,19	68,00	70,02
Gastos de capital	3,81	32,00	29,98
<b>4. MADERA Y CORCHO</b>			
Gastos corrientes	..	37,97	37,97
Gastos de capital	..	62,03	62,03
<b>5. PAPEL, EDICIÓN, ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN</b>			
Gastos corrientes	..	22,91	22,91
Gastos de capital	..	77,09	77,09
<b>6. QUÍMICA</b>			
Gastos corrientes	58,35	75,09	74,77
Gastos de capital	41,65	24,91	25,23
<b>7. CAUCHO Y MATERIAS PLÁSTICAS</b>			
Gastos corrientes	100,00	68,75	68,77
Gastos de capital	..	31,25	31,23
<b>8. PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS DIVERSOS</b>			
Gastos corrientes	..	34,67	34,67
Gastos de capital	..	65,33	65,33
<b>9. METALURGIA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS</b>			
Gastos corrientes	..	35,94	35,94
Gastos de capital	..	64,06	64,06
<b>10. MAQUINARIA Y EQUIPO MECÁNICO</b>			
Gastos corrientes	42,97	69,16	67,09
Gastos de capital	57,03	30,84	32,91
<b>11. MATERIAL Y EQUIPO ELÉCTRICO, ELECTRÓNICO Y ÓPTICO</b>			
Gastos corrientes	72,24	77,60	77,51
Gastos de capital	27,76	22,40	22,49
<b>12 MATERIAL DE TRANSPORTE</b>			
Gastos corrientes	97,00	78,51	78,51
Gastos de capital	3,00	21,49	21,49
<b>13 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DIVERSAS</b>			
Gastos corrientes	34,00	66,13	66,05
Gastos de capital	66,00	33,87	33,95
<b>14 ENERGÍA Y AGUA</b>			
Gastos corrientes	..	58,26	58,26
Gastos de capital	..	41,74	41,74
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Gastos corrientes	..	33,69	33,69
Gastos de capital	..	66,31	66,31

18. Porcent.de la cifra de negocios de 1998 de empresas de I+D sistemática por ramas de actividad, productos nuevos, mejorados o sin modificar y tamaño de la empresa

	Menos de 20 empleados	20 y más empleados	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Productos nuevos	37,11	11,81	11,90
Productos tecnológicamente mejorados	17,63	21,42	21,41
Productos sin alterar o ligeramente modificados	29,00	59,17	59,07
Otros conceptos	16,26	7,60	7,62
<b>1. INDUSTRIAS EXTRACTIVAS DEL PETRÓLEO</b>			
Productos nuevos	25,00	2,41	2,41
Productos tecnológicamente mejorados	..	6,64	6,64
Productos sin alterar o ligeramente modificados	75,00	89,58	89,58
Otros conceptos	..	1,37	1,37
<b>2. ALIMENTACIÓN, BEBIDAS Y TABACO</b>			
Productos nuevos	10,00	9,72	9,72
Productos tecnológicamente mejorados	20,00	26,38	26,38
Productos sin alterar o ligeramente modificados	30,00	52,86	52,84
Otros conceptos	40,00	11,04	11,06
<b>3. TEXTIL, CONFECCIÓN, CUERO Y CALZADO</b>			
Productos nuevos	22,69	12,66	13,02
Productos tecnológicamente mejorados	32,67	19,67	20,14
Productos sin alterar o ligeramente modificados	44,64	62,17	61,54
Otros conceptos	..	5,50	5,30
<b>4. MADERA Y CORCHO</b>			
Productos nuevos	..	9,68	9,68
Productos tecnológicamente mejorados	..	18,80	18,80
Productos sin alterar o ligeramente modificados	..	69,73	69,73
Otros conceptos	..	1,79	1,79
<b>5. PAPEL, EDICIÓN, ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN</b>			
Productos nuevos	..	7,87	7,87
Productos tecnológicamente mejorados	..	30,69	30,69
Productos sin alterar o ligeramente modificados	..	57,95	57,95
Otros conceptos	..	3,48	3,48
<b>6. QUÍMICA</b>			
Productos nuevos	50,99	12,17	12,52
Productos tecnológicamente mejorados	2,61	15,15	15,04
Productos sin alterar o ligeramente modificados	11,78	61,21	60,77
Otros conceptos	34,61	11,47	11,67
<b>7. CAUCHO Y MATERIAS PLÁSTICAS</b>			
Productos nuevos	..	9,10	9,10
Productos tecnológicamente mejorados	95,00	53,06	53,07
Productos sin alterar o ligeramente modificados	5,00	34,76	34,75
Otros conceptos	..	3,08	3,08
<b>8. PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS DIVERSOS</b>			
Productos nuevos	..	15,99	15,99
Productos tecnológicamente mejorados	..	14,79	14,79
Productos sin alterar o ligeramente modificados	..	68,10	68,10
Otros conceptos	..	1,12	1,12
<b>9. METALURGIA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS</b>			
Productos nuevos	..	6,55	6,55
Productos tecnológicamente mejorados	..	15,01	15,01
Productos sin alterar o ligeramente modificados	..	76,38	76,38
Otros conceptos	..	2,06	2,06
<b>10. MAQUINARIA Y EQUIPO MECÁNICO</b>			
Productos nuevos	51,90	19,84	20,28
Productos tecnológicamente mejorados	20,55	30,25	30,11
Productos sin alterar o ligeramente modificados	21,30	42,90	42,60
Otros conceptos	6,24	7,02	7,01

<b>11. MATERIAL Y EQUIPO ELÉCTRICO, ELECTRÓNICO Y ÓPTICO</b>			
Productos nuevos	22,51	23,91	23,90
Productos tecnológicamente mejorados	22,91	28,06	28,02
Productos sin alterar o ligeramente modificados	44,46	43,08	43,09
Otros conceptos	10,11	4,95	4,99
<b>12 MATERIAL DE TRANSPORTE</b>			
Productos nuevos	18,00	19,55	19,55
Productos tecnológicamente mejorados	24,00	34,50	34,50
Productos sin alterar o ligeramente modificados	9,00	36,94	36,94
Otros conceptos	49,00	9,00	9,00
<b>13 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DIVERSAS</b>			
Productos nuevos	15,00	24,05	24,04
Productos tecnológicamente mejorados	75,00	25,28	25,34
Productos sin alterar o ligeramente modificados	5,00	47,62	47,57
Otros conceptos	5,00	3,04	3,05
<b>14 ENERGÍA Y AGUA</b>			
Productos nuevos	..	0,48	0,48
Productos tecnológicamente mejorados	..	5,10	5,10
Productos sin alterar o ligeramente modificados	..	75,46	75,46
Otros conceptos	..	18,96	18,96
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Productos nuevos	..	2,37	2,37
Productos tecnológicamente mejorados	..	17,24	17,24
Productos sin alterar o ligeramente modificados	..	78,40	78,40
Otros conceptos	..	1,99	1,99

19. Porcent.de ventas de 1998 de las empresas de I+D sistemática por ramas de actividad, productos nuevos o mejorados y tamaño de la empresa

	Menos de 20 empleados	20 y más empleados	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Novedad para la empresa	26,18	19,26	19,28
Novedad para el mercado en que opera	28,55	13,98	14,02
<b>1. INDUSTRIAS EXTRACTIVAS DEL PETRÓLEO</b>			
Novedad para la empresa	..	7,30	7,30
Novedad para el mercado en que opera	25,00	1,75	1,76
<b>2. ALIMENTACIÓN, BEBIDAS Y TABACO</b>			
Novedad para la empresa	18,00	25,17	25,17
Novedad para el mercado en que opera	12,00	10,93	10,93
<b>3. TEXTIL, CONFECCIÓN, CUERO Y CALZADO</b>			
Novedad para la empresa	33,75	21,27	21,72
Novedad para el mercado en que opera	21,61	11,06	11,44
<b>4. MADERA Y CORCHO</b>			
Novedad para la empresa	..	16,17	16,17
Novedad para el mercado en que opera	..	12,31	12,31
<b>5. PAPEL, EDICIÓN, ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN</b>			
Novedad para la empresa	..	13,40	13,40
Novedad para el mercado en que opera	..	25,17	25,17
<b>6. QUÍMICA</b>			
Novedad para la empresa	27,75	15,72	15,82
Novedad para el mercado en que opera	25,86	11,60	11,73
<b>7. CAUCHO Y MATERIAS PLÁSTICAS</b>			
Novedad para la empresa	95,00	55,35	55,36
Novedad para el mercado en que opera	..	6,81	6,80
<b>8. PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS DIVERSOS</b>			
Novedad para la empresa	..	24,78	24,78
Novedad para el mercado en que opera	..	6,00	6,00
<b>9. METALURGIA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS</b>			
Novedad para la empresa	..	16,43	16,43
Novedad para el mercado en que opera	..	5,13	5,13
<b>10. MAQUINARIA Y EQUIPO MECÁNICO</b>			
Novedad para la empresa	21,71	36,76	36,55
Novedad para el mercado en que opera	50,74	13,33	13,84
<b>11. MATERIAL Y EQUIPO ELÉCTRICO, ELECTRÓNICO Y ÓPTICO</b>			
Novedad para la empresa	20,85	29,67	29,61
Novedad para el mercado en que opera	24,57	22,30	22,31
<b>12 MATERIAL DE TRANSPORTE</b>			
Novedad para la empresa	27,72	21,45	21,45
Novedad para el mercado en que opera	14,28	32,61	32,61
<b>13 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DIVERSAS</b>			
Novedad para la empresa	67,50	27,97	28,01
Novedad para el mercado en que opera	22,50	21,37	21,37
<b>14 ENERGÍA Y AGUA</b>			
Novedad para la empresa	..	4,46	4,46
Novedad para el mercado en que opera	..	1,12	1,12
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Novedad para la empresa	..	10,80	10,80
Novedad para el mercado en que opera	..	8,81	8,81

20. Porcent.de exportaciones de 1998 de las empresas de I+D sistemática por ramas de actividad, productos nuevos, mejorados o sin modificar y tamaño de la empresa

	Menos de 20 empleados	20 y más empleados	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Productos nuevos	36,07	17,15	17,17
Productos tecnológicamente mejorados	12,83	30,37	30,35
Productos sin alterar o ligeramente modificados	29,72	48,59	48,58
Otros conceptos	21,39	3,88	3,90
<b>1. INDUSTRIAS EXTRACTIVAS DEL PETRÓLEO</b>			
Productos nuevos	..	1,88	1,88
Productos tecnológicamente mejorados	..	11,72	11,72
Productos sin alterar o ligeramente modificados	100,00	85,94	85,95
Otros conceptos	..	0,45	0,45
<b>2. ALIMENTACIÓN, BEBIDAS Y TABACO</b>			
Productos nuevos	..	11,26	11,26
Productos tecnológicamente mejorados	..	24,22	24,22
Productos sin alterar o ligeramente modificados	..	53,03	53,03
Otros conceptos	..	11,50	11,50
<b>3. TEXTIL, CONFECCIÓN, CUERO Y CALZADO</b>			
Productos nuevos	31,89	15,25	15,27
Productos tecnológicamente mejorados	47,25	17,31	17,33
Productos sin alterar o ligeramente modificados	20,87	64,86	64,83
Otros conceptos	..	2,59	2,58
<b>4. MADERA Y CORCHO</b>			
Productos nuevos	..	6,90	6,90
Productos tecnológicamente mejorados	..	24,09	24,09
Productos sin alterar o ligeramente modificados	..	68,72	68,72
Otros conceptos	..	0,29	0,29
<b>5. PAPEL, EDICIÓN, ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN</b>			
Productos nuevos	..	2,55	2,55
Productos tecnológicamente mejorados	..	31,06	31,06
Productos sin alterar o ligeramente modificados	..	61,97	61,97
Otros conceptos	..	4,43	4,43
<b>6. QUÍMICA</b>			
Productos nuevos	54,86	11,06	11,24
Productos tecnológicamente mejorados	1,84	17,61	17,54
Productos sin alterar o ligeramente modificados	3,29	67,11	66,84
Otros conceptos	40,01	4,23	4,38
<b>7. CAUCHO Y MATERIAS PLÁSTICAS</b>			
Productos nuevos	..	8,18	8,18
Productos tecnológicamente mejorados	..	60,81	60,81
Productos sin alterar o ligeramente modificados	..	30,12	30,12
Otros conceptos	..	0,89	0,89
<b>8. PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS DIVERSOS</b>			
Productos nuevos	..	15,28	15,28
Productos tecnológicamente mejorados	..	19,42	19,42
Productos sin alterar o ligeramente modificados	..	62,98	62,98
Otros conceptos	..	2,31	2,31
<b>9. METALURGIA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS</b>			
Productos nuevos	..	6,58	6,58
Productos tecnológicamente mejorados	..	10,58	10,58
Productos sin alterar o ligeramente modificados	..	82,01	82,01
Otros conceptos	..	0,83	0,83
<b>10. MAQUINARIA Y EQUIPO MECÁNICO</b>			
Productos nuevos	9,93	19,83	19,81
Productos tecnológicamente mejorados	..	28,39	28,33
Productos sin alterar o ligeramente modificados	90,07	49,01	49,10
Otros conceptos	..	2,77	2,76

<b>11. MATERIAL Y EQUIPO ELÉCTRICO, ELECTRÓNICO Y ÓPTICO</b>				
Productos nuevos		18,35	25,54	25,52
Productos tecnológicamente mejorados		39,51	36,10	36,11
Productos sin alterar o ligeramente modificados		41,18	36,39	36,40
Otros conceptos		0,95	1,97	1,97
<b>12 MATERIAL DE TRANSPORTE</b>				
Productos nuevos	..		22,70	22,70
Productos tecnológicamente mejorados	..		37,91	37,91
Productos sin alterar o ligeramente modificados	..		33,88	33,88
Otros conceptos	..		5,51	5,51
<b>13 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DIVERSAS</b>				
Productos nuevos		20,00	27,41	27,41
Productos tecnológicamente mejorados		80,00	30,63	30,63
Productos sin alterar o ligeramente modificados	..		40,93	40,93
Otros conceptos	..		1,03	1,03
<b>14 ENERGÍA Y AGUA</b>				
Productos nuevos	..	..	..	
Productos tecnológicamente mejorados	..	..	..	
Productos sin alterar o ligeramente modificados	..		79,82	79,82
Otros conceptos	..		20,18	20,18
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>				
Productos nuevos	..	..	..	
Productos tecnológicamente mejorados	..		99,88	99,88
Productos sin alterar o ligeramente modificados	..	..	..	
Otros conceptos	..		0,12	0,12

21. Intensidad de I+D por r. de actividad, total empresas y empresas EIN y tamaño de la empr.

	Menos de 20 empleados	20 y más empleados	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Total de empresas	0,05	0,61	0,51
Empresas EIN en 1998	0,42	0,88	0,86
Empresas que realizan I+D sistemática	6,42	1,18	1,20
<b>1. INDUSTRIAS EXTRACTIVAS DEL PETRÓLEO</b>			
Total de empresas	0,05	0,10	0,10
Empresas EIN en 1998	0,55	0,11	0,11
Empresas que realizan I+D sistemática	5,29	0,12	0,12
<b>2. ALIMENTACIÓN, BEBIDAS Y TABACO</b>			
Total de empresas	0,01	0,13	0,11
Empresas EIN en 1998	0,06	0,24	0,23
Empresas que realizan I+D sistemática	5,57	0,40	0,40
<b>3. TEXTIL, CONFECCIÓN, CUERO Y CALZADO</b>			
Total de empresas	0,06	0,27	0,19
Empresas EIN en 1998	0,68	0,66	0,66
Empresas que realizan I+D sistemática	4,46	1,23	1,34
<b>4. MADERA Y CORCHO</b>			
Total de empresas	..	0,06	0,03
Empresas EIN en 1998	..	0,16	0,13
Empresas que realizan I+D sistemática	..	0,89	0,89
<b>5. PAPEL, EDICIÓN, ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN</b>			
Total de empresas	..	0,41	0,29
Empresas EIN en 1998	..	0,87	0,78
Empresas que realizan I+D sistemática	..	2,07	2,07
<b>6. QUÍMICA</b>			
Total de empresas	0,57	1,31	1,26
Empresas EIN en 1998	1,91	1,56	1,57
Empresas que realizan I+D sistemática	5,96	1,81	1,85
<b>7. CAUCHO Y MATERIAS PLÁSTICAS</b>			
Total de empresas	0,00	0,55	0,46
Empresas EIN en 1998	0,01	0,94	0,87
Empresas que realizan I+D sistemática	3,76	1,32	1,32
<b>8. PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS DIVERSOS</b>			
Total de empresas	..	0,26	0,21
Empresas EIN en 1998	..	0,51	0,47
Empresas que realizan I+D sistemática	..	0,89	0,89
<b>9. METALURGIA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS</b>			
Total de empresas	..	0,30	0,23
Empresas EIN en 1998	..	0,52	0,48

Empresas que realizan I+D sistemática	..	0,76	0,76
<b>10. MAQUINARIA Y EQUIPO MECÁNICO</b>			
Total de empresas	0,12	1,09	0,80
Empresas EIN en 1998	1,11	1,51	1,49
Empresas que realizan I+D sistemática	7,42	2,14	2,21
<b>11. MATERIAL Y EQUIPO ELÉCTRICO, ELECTRÓNICO Y ÓPTICO</b>			
Total de empresas	0,40	2,15	1,98
Empresas EIN en 1998	2,70	2,76	2,75
Empresas que realizan I+D sistemática	8,76	3,20	3,24
<b>12 MATERIAL DE TRANSPORTE</b>			
Total de empresas	0,00	0,95	0,93
Empresas EIN en 1998	0,02	1,10	1,09
Empresas que realizan I+D sistemática	7,18	1,40	1,40
<b>13 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DIVERSAS</b>			
Total de empresas	0,00	0,50	0,31
Empresas EIN en 1998	0,04	1,29	1,15
Empresas que realizan I+D sistemática	5,70	1,92	1,92
<b>14 ENERGÍA Y AGUA</b>			
Total de empresas	..	0,26	0,25
Empresas EIN en 1998	..	0,28	0,28
Empresas que realizan I+D sistemática	..	0,38	0,38
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Total de empresas	..	1,03	1,02
Empresas EIN en 1998	..	1,05	1,05
Empresas que realizan I+D sistemática	..	1,07	1,07

Intensidad en I+D=(Gastos en I+D/Cifra de negocios)\*100



22. Cifra de negocios y del empleo entre 1996-1998 (empresas sin incidenc.) por ramas de actividad, total empresas y empresas EIN, tamaño de la empresa y variación

	Menos de 20 empleados Variación de la cifra de negocios	20 y más empleados Variación del empleo	Variación de la cifra de negocios	Variación del empleo	Total 1998 Variación de la cifra de negocios	Variación del empleo
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>						
Total de empresas	17,6	8,5	16,7	6,9	16,8	7,4
Empresas EIN en 1998	25,9	13,8	14,7	4,6	15,1	5,3
- Empresas que realizan I+D sistemática	48,8	18,1	15,0	3,6	15,1	3,6
- Resto de empresas EIN	24,8	13,7	13,8	6,8	15,0	8,1
<b>1. INDUSTRIAS EXTRACTIVAS DEL PETRÓLEO</b>						
Total de empresas	6,5	7,1	9,3	0,1	9,2	0,8
Empresas EIN en 1998	-12,7	19,8	9,0	1,4	8,9	1,6
- Empresas que realizan I+D sistemática	16,3	16,7	9,5	2,8	9,5	2,8
- Resto de empresas EIN	-15,3	19,8	3,6	-14,2	2,8	-11,1
<b>2. ALIMENTACIÓN, BEBIDAS Y TABACO</b>						
Total de empresas	10,8	7,3	13,9	6,9	13,3	7,0
Empresas EIN en 1998	11,0	15,1	8,9	4,4	9,0	5,1
- Empresas que realizan I+D sistemática	..	..	10,9	1,5	10,9	1,5
- Resto de empresas EIN	11,0	15,1	6,7	7,7	7,2	8,6
<b>3. TEXTIL, CONFECCIÓN, CUERO Y CALZADO</b>						
Total de empresas	12,1	6,7	18,2	7,9	15,8	7,4
Empresas EIN en 1998	42,0	21,2	15,6	7,5	17,2	8,9
- Empresas que realizan I+D sistemática	60,7	18,0	16,3	8,0	16,9	8,2
- Resto de empresas EIN	39,8	21,5	14,9	7,1	17,5	9,4
<b>4. MADERA Y CORCHO</b>						
Total de empresas	20,7	5,4	35,7	13,2	28,4	8,5
Empresas EIN en 1998	-0,7	14,8	35,6	14,9	28,5	14,9
- Empresas que realizan I+D sistemática	..	..	41,5	28,3	41,5	28,3
- Resto de empresas EIN	-0,7	14,8	34,3	12,0	26,3	12,7
<b>5. PAPEL, EDICIÓN, ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN</b>						
Total de empresas	8,3	6,9	16,0	5,2	13,9	5,9
Empresas EIN en 1998	25,6	4,0	13,6	3,9	15,0	3,9
- Empresas que realizan I+D sistemática	..	..	30,2	3,3	30,2	3,3
- Resto de empresas EIN	25,6	4,0	3,5	4,2	7,3	4,1

6. QUÍMICA						
Total de empresas	28,4	6,8	17,5	4,7	18,2	5,0
Empresas EIN en 1998	40,7	11,4	16,2	3,6	16,8	3,9
- Empresas que realizan I+D sistemática	52,6	13,0	20,1	3,2	20,4	3,3
- Resto de empresas EIN	35,7	11,1	-4,2	5,5	-0,4	6,5
7. CAUCHO Y MATERIAS PLÁSTICAS						
Total de empresas	28,9	6,9	15,7	7,7	17,6	7,5
Empresas EIN en 1998	39,5	17,5	13,8	6,0	15,4	7,1
- Empresas que realizan I+D sistemática	-11,0..		11,4	4,5	11,4	4,5
- Resto de empresas EIN	39,7	17,6	20,5	10,2	24,4	12,1
8. PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS DIVERSOS						
Total de empresas	19,3	6,4	23,9	5,3	22,9	5,6
Empresas EIN en 1998	45,2	15,0	23,1	6,1	24,5	6,8
- Empresas que realizan I+D sistemática	..	..	15,5	2,9	15,5	2,9
- Resto de empresas EIN	45,2	15,0	33,6	9,3	35,3	10,2
9. METALURGIA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS						
Total de empresas	24,7	11,8	23,7	12,3	24,0	12,1
Empresas EIN en 1998	39,7	17,2	22,1	7,9	23,4	9,2
- Empresas que realizan I+D sistemática	..	..	18,0	6,5	18,0	6,5
- Resto de empresas EIN	39,7	17,2	29,8	9,9	31,6	12,0
10. MAQUINARIA Y EQUIPO MECÁNICO						
Total de empresas	40,3	11,7	26,3	9,3	29,0	10,0
Empresas EIN en 1998	18,7	17,2	24,2	7,6	23,9	8,5
- Empresas que realizan I+D sistemática	76,6	41,5	25,2	7,8	25,5	8,1
- Resto de empresas EIN	14,7	15,6	21,8	7,4	20,7	9,1
11. MATERIAL Y EQUIPO ELÉCTRICO, ELECTRÓNICO Y ÓPTICO						
Total de empresas	16,2	10,7	17,3	8,4	17,2	8,9
Empresas EIN en 1998	20,3	10,8	19,0	8,6	19,1	8,8
- Empresas que realizan I+D sistemática	28,3	12,5	19,2	8,2	19,3	8,2
- Resto de empresas EIN	17,6	10,4	17,7	10,6	17,7	10,6
12 MATERIAL DE TRANSPORTE						
Total de empresas	36,8	10,1	24,7	5,8	24,9	6,1
Empresas EIN en 1998	75,8	21,0	24,5	4,0	24,7	4,2
- Empresas que realizan I+D sistemática	40,9..		26,7	3,3	26,7	3,3
- Resto de empresas EIN	75,9	21,1	17,1	6,7	18,0	7,5

13 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DIVERSAS

Total de empresas	23,0	11,6	22,8	12,0	22,9	11,8
Empresas EIN en 1998	20,5	9,4	24,8	9,4	24,3	9,4
- Empresas que realizan I+D sistemática	128,5	-8,3	28,0	8,3	28,1	8,2
- Resto de empresas EIN	20,0	9,5	18,1	11,1	18,7	10,5

14 ENERGÍA Y AGUA

Total de empresas	5,8	2,7	-2,1	-5,4	-1,8	-4,9
Empresas EIN en 1998	-3,2	7,8	-3,3	-10,6	-3,3	-10,5
- Empresas que realizan I+D sistemática	..	..	-7,6	-10,2	-7,6	-10,2
- Resto de empresas EIN	-3,2	7,8	13,6	-12,0	12,8	-11,3

SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

Total de empresas	25,4	4,9	31,4	-9,0	31,3	-8,7
Empresas EIN en 1998	20,9	-11,9	31,3	-9,7	31,2	-9,7
- Empresas que realizan I+D sistemática	..	..	30,9	-9,9	30,9	-9,9
- Resto de empresas EIN	20,9	-11,9	92,2	17,9	80,4	5,1

Tabla referida e empresas sin incidencia

23. Cifra de negocios y del empleo entre 1996 y 1998 por ramas de actividad, empresas EIN o que realizan I+D sistemática, tamaño de la empresa y cuota

	Menos de 20 Cuota de la cifra de negocios	empleados Cuota del empleo	20 y más empleados Cuota de la cifra de negocios	Cuota del empleo	Total 1998 Cuota de la cifra de negocios	Cuota del empleo
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>						
Empresas EIN en 1996-1998	12,8	10,5	69,0	56,1	59,7	41,4
Empresas que realizan I+D sistemática	0,8	0,5	51,3	37,6	43,0	25,7
<b>1. INDUSTRIAS EXTRACTIVAS DEL PETRÓLEO</b>						
Empresas EIN en 1996-1998	9,0	6,1	87,3	73,4	85,0	66,1
Empresas que realizan I+D sistemática	0,9	0,1	79,9	64,0	77,6	57,1
<b>2. ALIMENTACIÓN, BEBIDAS Y TABACO</b>						
Empresas EIN en 1996-1998	12,4	8,0	54,9	51,7	47,6	37,3
Empresas que realizan I+D sistemática	0,1	0,1	32,7	27,6	27,0	18,6
<b>3. TEXTIL, CONFECCIÓN, CUERO Y CALZADO</b>						
Empresas EIN en 1996-1998	8,6	6,4	41,4	28,9	28,7	19,3
Empresas que realizan I+D sistemática	1,3	0,9	22,3	13,3	14,2	8,0
<b>4. MADERA Y CORCHO</b>						
Empresas EIN en 1996-1998	6,7	4,7	36,5	28,1	21,7	13,7
Empresas que realizan I+D sistemática	..	..	6,4	5,2	3,2	2,0
<b>5. PAPEL, EDICIÓN, ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN</b>						
Empresas EIN en 1996-1998	13,6	14,5	46,7	40,5	37,2	29,4
Empresas que realizan I+D sistemática	..	..	19,8	13,8	14,1	7,9
<b>6. QUÍMICA</b>						
Empresas EIN en 1996-1998	30,1	22,6	83,8	80,6	80,4	73,0
Empresas que realizan I+D sistemática	9,6	4,0	72,2	66,8	68,3	58,6
<b>7. CAUCHO Y MATERIAS PLÁSTICAS</b>						
Empresas EIN en 1996-1998	23,7	20,1	58,3	55,4	52,6	47,2
Empresas que realizan I+D sistemática	0,1	0,1	41,6	39,0	34,8	30,0
<b>8. PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS DIVERSOS</b>						
Empresas EIN en 1996-1998	15,9	12,0	51,4	45,2	43,8	34,8
Empresas que realizan I+D sistemática	..	..	29,6	22,8	23,3	15,7

9. METALURGIA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS

Empresas EIN en 1996-1998	13,8	10,1	56,9	44,9	46,6	29,9
Empresas que realizan I+D sistemática	..	..	38,8	27,6	29,6	15,7
10. MAQUINARIA Y EQUIPO MECÁNICO						
Empresas EIN en 1996-1998	11,2	17,3	71,9	67,1	53,8	52,0
Empresas que realizan I+D sistemática	1,7	2,3	50,8	44,6	36,2	31,7
11. MATERIAL Y EQUIPO ELÉCTRICO, ELECTRÓNICO Y ÓPTICO						
Empresas EIN en 1996-1998	14,9	14,7	78,1	76,0	71,9	62,8
Empresas que realizan I+D sistemática	4,6	3,4	67,2	61,4	61,0	48,9
12 MATERIAL DE TRANSPORTE						
Empresas EIN en 1996-1998	21,7	17,4	86,1	82,1	84,7	77,6
Empresas que realizan I+D sistemática	0,0	0,1	67,8	65,6	66,3	61,1
13 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DIVERSAS						
Empresas EIN en 1996-1998	7,4	8,3	39,1	32,3	26,9	20,8
Empresas que realizan I+D sistemática	0,1	0,0	26,2	17,8	16,2	9,3
14 ENERGÍA Y AGUA						
Empresas EIN en 1996-1998	19,7	9,1	90,9	76,1	87,6	71,2
Empresas que realizan I+D sistemática	..	..	68,7	58,3	65,6	54,0
SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES						
Empresas EIN en 1996-1998	18,2	17,4	97,6	96,9	97,2	94,8
Empresas que realizan I+D sistemática	..	..	96,4	95,8	95,9	93,2

24. Empresas con innovaciones no tecnológicas en 1996-1998 por ramas de actividad, tipo de innovación no tecnológica y tamaño de la empresa

	Menos de 20 empleados	20 y más empleados	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Empresas con innovaciones no tecnológicas	23.022	7.854	30.876
Han cambiado su estructura organizativa	8.004	3.958	11.962
Han puesto en práctica técn. de gestión avanzadas	4.592	3.544	8.136
Nueva orientación estratégica	8.033	3.927	11.960
Han adquirido nuevo equipo	12.189	4.920	17.109
Innovaciones estéticas o de estilo	10.698	3.636	14.334
Otras modificaciones	2.432	689	3.121
% de empr. con innov. no tecnológ. sobre el total	16,5	37,1	19,3
<b>1. INDUSTRIAS EXTRACTIVAS DEL PETRÓLEO</b>			
Empresas con innovaciones no tecnológicas	216	105	320
Han cambiado su estructura organizativa	55	63	118
Han puesto en práctica técn. de gestión avanzadas	33	54	88
Nueva orientación estratégica	58	51	108
Han adquirido nuevo equipo	205	77	282
Innovaciones estéticas o de estilo	30	21	52
Otras modificaciones	21	2	23
% de empr. con innov. no tecnológ. sobre el total	16,4	29,3	19,2
<b>2. ALIMENTACIÓN, BEBIDAS Y TABACO</b>			
Empresas con innovaciones no tecnológicas	2.877	1.249	4.126
Han cambiado su estructura organizativa	790	525	1.314
Han puesto en práctica técn. de gestión avanzadas	346	471	817
Nueva orientación estratégica	879	542	1.422
Han adquirido nuevo equipo	1.437	832	2.269
Innovaciones estéticas o de estilo	1.428	638	2.066
Otras modificaciones	329	213	542
% de empr. con innov. no tecnológ. sobre el total	12,5	40,9	15,9
<b>3. TEXTIL, CONFECCIÓN, CUERO Y CALZADO</b>			
Empresas con innovaciones no tecnológicas	3.040	804	3.843
Han cambiado su estructura organizativa	966	360	1.326
Han puesto en práctica técn. de gestión avanzadas	426	292	718
Nueva orientación estratégica	838	368	1.205
Han adquirido nuevo equipo	1.490	522	2.012
Innovaciones estéticas o de estilo	1.488	294	1.782
Otras modificaciones	320	86	407
% de empr. con innov. no tecnológ. sobre el total	14,8	25,3	16,2
<b>4. MADERA Y CORCHO</b>			
Empresas con innovaciones no tecnológicas	1.158	200	1.357
Han cambiado su estructura organizativa	360	99	459
Han puesto en práctica técn. de gestión avanzadas	175	68	242
Nueva orientación estratégica	488	109	597
Han adquirido nuevo equipo	422	123	544
Innovaciones estéticas o de estilo	300	92	392
Otras modificaciones	..	27	27
% de empr. con innov. no tecnológ. sobre el total	9,7	23,8	10,6
<b>5. PAPEL, EDICIÓN, ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN</b>			
Empresas con innovaciones no tecnológicas	3.193	600	3.793
Han cambiado su estructura organizativa	604	282	886
Han puesto en práctica técn. de gestión avanzadas	497	287	784
Nueva orientación estratégica	1.309	286	1.595
Han adquirido nuevo equipo	1.681	403	2.084
Innovaciones estéticas o de estilo	1.418	253	1.671
Otras modificaciones	425	40	466
% de empr. con innov. no tecnológ. sobre el total	23,0	41,2	24,7

<b>6. QUÍMICA</b>			
Empresas con innovaciones no tecnológicas	688	423	1.110
Han cambiado su estructura organizativa	252	209	461
Han puesto en práctica técn. de gestión avanzadas	160	224	384
Nueva orientación estratégica	337	193	530
Han adquirido nuevo equipo	348	280	629
Innovaciones estéticas o de estilo	483	179	662
Otras modificaciones	97	22	119
% de empr. con innov. no tecnológ. sobre el total	26,2	44,9	31,2
<b>7. CAUCHO Y MATERIAS PLÁSTICAS</b>			
Empresas con innovaciones no tecnológicas	1.026	409	1.435
Han cambiado su estructura organizativa	394	196	589
Han puesto en práctica técn. de gestión avanzadas	304	251	555
Nueva orientación estratégica	403	233	636
Han adquirido nuevo equipo	700	228	929
Innovaciones estéticas o de estilo	306	112	418
Otras modificaciones	38	36	73
% de empr. con innov. no tecnológ. sobre el total	30,7	42,7	33,4
<b>8. PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS DIVERSOS</b>			
Empresas con innovaciones no tecnológicas	1.261	630	1.891
Han cambiado su estructura organizativa	436	336	772
Han puesto en práctica técn. de gestión avanzadas	274	226	499
Nueva orientación estratégica	464	329	793
Han adquirido nuevo equipo	712	372	1.084
Innovaciones estéticas o de estilo	627	271	898
Otras modificaciones	199	61	261
% de empr. con innov. no tecnológ. sobre el total	15,4	39,2	19,3
<b>9. METALURGIA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS</b>			
Empresas con innovaciones no tecnológicas	4.945	1.231	6.175
Han cambiado su estructura organizativa	2.100	674	2.774
Han puesto en práctica técn. de gestión avanzadas	1.097	666	1.763
Nueva orientación estratégica	1.115	730	1.845
Han adquirido nuevo equipo	2.770	776	3.545
Innovaciones estéticas o de estilo	2.327	446	2.773
Otras modificaciones	508	77	585
% de empr. con innov. no tecnológ. sobre el total	20,1	36,8	22,1
<b>10. MAQUINARIA Y EQUIPO MECÁNICO</b>			
Empresas con innovaciones no tecnológicas	1.271	629	1.901
Han cambiado su estructura organizativa	734	388	1.122
Han puesto en práctica técn. de gestión avanzadas	356	360	715
Nueva orientación estratégica	644	305	949
Han adquirido nuevo equipo	710	455	1.165
Innovaciones estéticas o de estilo	595	374	969
Otras modificaciones	88	24	112
% de empr. con innov. no tecnológ. sobre el total	17,1	38,5	21,0
<b>11. MATERIAL Y EQUIPO ELÉCTRICO, ELECTRÓNICO Y ÓPTICO</b>			
Empresas con innovaciones no tecnológicas	1.142	454	1.597
Han cambiado su estructura organizativa	307	257	564
Han puesto en práctica técn. de gestión avanzadas	301	237	538
Nueva orientación estratégica	500	247	747
Han adquirido nuevo equipo	668	290	959
Innovaciones estéticas o de estilo	612	231	843
Otras modificaciones	87	34	120
% de empr. con innov. no tecnológ. sobre el total	22,9	45,5	26,7
<b>12 MATERIAL DE TRANSPORTE</b>			
Empresas con innovaciones no tecnológicas	355	337	691
Han cambiado su estructura organizativa	173	209	381
Han puesto en práctica técn. de gestión avanzadas	152	211	363
Nueva orientación estratégica	216	169	385
Han adquirido nuevo equipo	168	197	366
Innovaciones estéticas o de estilo	131	145	277

Otras modificaciones	60	21	80
% de empr. con innov. no tecnológ. sobre el total	17,3	44,6	24,6
<b>13 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DIVERSAS</b>			
Empresas con innovaciones no tecnológicas	1.770	735	2.506
Han cambiado su estructura organizativa	812	337	1.149
Han puesto en práctica técn. de gestión avanzadas	457	163	620
Nueva orientación estratégica	774	344	1.118
Han adquirido nuevo equipo	835	337	1.173
Innovaciones estéticas o de estilo	944	563	1.507
Otras modificaciones	230	42	272
% de empr. con innov. no tecnológ. sobre el total	12,3	39,1	15,4
<b>14 ENERGÍA Y AGUA</b>			
Empresas con innovaciones no tecnológicas	81	49	130
Han cambiado su estructura organizativa	22	23	45
Han puesto en práctica técn. de gestión avanzadas	15	34	49
Nueva orientación estratégica	8	22	30
Han adquirido nuevo equipo	42	27	69
Innovaciones estéticas o de estilo	9	15	25
Otras modificaciones	29	4	33
% de empr. con innov. no tecnológ. sobre el total	9,0	30,8	12,3
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Empresas con innovaciones no tecnológicas	115	32	147
Han cambiado su estructura organizativa	49	22	71
Han puesto en práctica técn. de gestión avanzadas	25	21	46
Nueva orientación estratégica	70	23	93
Han adquirido nuevo equipo	46	19	65
Innovaciones estéticas o de estilo	77	18	95
Otras modificaciones	..	1	1
% de empr. con innov. no tecnológ. sobre el total	25,8	44,4	28,4



24.a. Empresas con innovaciones no tecnológicas en 1996-1998 por ramas de actividad, tipo de innovación no tecnológica y tamaño de la empresa  
Porcentaje sobre empresas no innovadoras

	< 20 emplea.	20 y más emplea.	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Empresas con innovaciones no tecnológicas	100,00	100,00	100,00
Han cambiado su estructura organizativa	34,77	50,39	38,74
Han puesto en práctica técn. de gestión avanzadas	19,95	45,12	26,35
Nueva orientación estratégica	34,89	50,00	38,74
Han adquirido nuevo equipo	52,95	62,64	55,41
Innovaciones estéticas o de estilo	46,47	46,29	46,42
Otras modificaciones	10,56	8,77	10,11
EMPRES. INNO NO TEC/ EMPR INNO TECNOL	2,28	1,31	1,92
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Empresas con innovaciones no tecnológicas	100,00	100,00	100,00
Han cambiado su estructura organizativa	42,61	68,75	48,30
Han puesto en práctica técn. de gestión avanzadas	21,74	65,63	31,29
Nueva orientación estratégica	60,87	71,88	63,27
Han adquirido nuevo equipo	40,00	59,38	44,22
Innovaciones estéticas o de estilo	66,96	56,25	64,63
Otras modificaciones		3,13	0,68
EMPRES. INNO NO TEC/ EMPR INNO TECNOL	2,05	0,94	1,63

24.b. Empresas con innovaciones no tecnológicas en 1996-1998 por ramas de actividad, tipo de innovación no tecnológica y tamaño de la empresa  
Porcentaje sobre el tamaño de la empresa

	< 20 emplea.	20 y más emplea.	Total 1998
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>			
Empresas con innovaciones no tecnológicas	74,56	25,44	100,00
Han cambiado su estructura organizativa	66,91	33,09	100,00
Han puesto en práctica técn. de gestión avanzadas	56,44	43,56	100,00
Nueva orientación estratégica	67,17	32,83	100,00
Han adquirido nuevo equipo	71,24	28,76	100,00
Innovaciones estéticas o de estilo	74,63	25,37	100,00
Otras modificaciones	77,92	22,08	100,00
<b>SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b>			
Empresas con innovaciones no tecnológicas	78,23	21,77	100,00
Han cambiado su estructura organizativa	69,01	30,99	100,00
Han puesto en práctica técn. de gestión avanzadas	54,35	45,65	100,00
Nueva orientación estratégica	75,27	24,73	100,00
Han adquirido nuevo equipo	70,77	29,23	100,00
Innovaciones estéticas o de estilo	81,05	18,95	100,00
Otras modificaciones		100,00	100,00

25. Nuevas tecnologías en la fabricación por ramas de actividad, tecnología aplicada y utilización

	Utilizada en procesos de fabricación	No utilizada: Prevista su utilización antes de 31-12-2000	No utilizada: Prevista su utilización entre 2 y 5 años	No utilizada: No prevista su utilización por no ser aplicable	No utilizada: No prevista su utilización por no ser rentable	No utilizada: No prevista su utilización por otra razón
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>						
1.1 Diseño asistido por ordenador (CAD) y/o ingeniería asistida por ordenador (CAE)	8,7	2,9	3,3	32,8	8,1	44,3
1.2 Diseño asist.por ordenad.aplicab.al control de máquin. de fabric.(fabric.asist.por orde.)CAD/CAM	4,0	1,9	2,6	35,5	8,9	47,1
1.3 Utilización de la salida digital del CAD para actividades de compra o aprovisionamiento	1,2	1,6	1,8	35,7	9,4	50,3
2.1 Máquinas autónomas NC/CNC	9,1	1,7	2,3	31,6	9,0	46,4
2.2 Células o sistemas de fabricación flexible (FMC/FMS)	2,2	1,0	1,4	35,9	9,4	50,0
2.3 Láser para el tratamiento de material	1,1	0,6	1,2	37,3	10,2	49,5
2.4 Otras tecnologías avanzadas de corte diferentes al láser	1,5	1,0	2,0	35,7	10,3	49,5
2.5 Robots pick & place (coger y colocar)	1,4	1,1	1,4	35,0	11,5	49,5
2.6 Otros robots más complejos	0,6	0,7	1,0	35,7	12,1	49,8
3.1 Sistemas automáticos de almacenaje y recuperación	1,8	1,1	2,5	32,3	12,9	49,4
3.2 Sistemas de guiado automático de vehículos	0,7	0,6	0,8	36,8	10,8	50,3
4.1 Realizada en la entrada de materiales o en proceso	1,8	1,0	1,9	34,2	9,8	51,3
4.2 Realizada en producto final	2,1	1,0	2,0	33,7	9,7	51,4
5.1 Ordenadores de red de área local para información técnica	9,0	3,3	3,8	25,7	9,5	48,7
5.2 Ordenadores de red de área local para utilización en fábrica	7,2	3,5	3,7	26,7	9,5	49,5
5.3 Red informática entre empresas conectando la fábrica con subcontratistas, proveedores y/o clientes	1,6	2,6	5,0	26,3	10,6	53,8
5.4 Internet/correo electrónico	12,7	8,2	6,5	19,3	6,9	46,4
5.5 Controladores lógicos programables	3,0	1,8	2,5	29,4	10,5	52,8
5.6 Ordenadores industriales de control	3,8	1,8	3,0	28,3	10,8	52,4
6.1 Control total de la calidad	7,0	4,6	7,2	21,1	9,0	51,0
6.2 Sistemas justo a tiempo (just in time)	2,7	2,9	4,1	26,5	8,9	54,9
6.3 Planificación de necesidad de materias	9,3	4,5	4,8	22,1	8,0	51,3
6.4 Planificación de recursos de fabricación	8,7	4,5	4,6	22,2	8,3	51,6

7.1 Fabricación integrada por ordenador	2,8	2,3	2,8	30,2	10,2	51,7
7.2 Entrada y supervisión de datos de producción	6,4	3,2	4,2	25,6	9,9	50,8
7.3 Inteligencia artificial y/o sistemas expertos	0,7	1,1	1,9	30,8	11,2	54,3

tecnología aplicada:

1. DISEÑO E INGENIERÍA
2. FABRICACIÓN, MECANIZADO Y MONTAJE
3. MANEJO AUTOMÁTICO DE MATERIALES
4. INSPECCIÓN BASADA EN SENSOR AUTOMATIZADO Y/O EQUIPO DE PRUEBA
5. COMUNICACIÓN Y CONTROL
6. TÉCNICAS DE GESTIÓN AVANZADA. SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE LA FABRICACIÓN
7. INTEGRACIÓN Y CONTROL

### Notas al conjunto de las tablas:

EIN = Empresas Innovadoras en el periodo 1996-1998 o con innovaciones en curso o no exitosas

La clasificación sectorial utilizada de las ramas de actividad, en relación a la CNAE, es la siguiente:

1. INDUSTRIAS EXTRACTIVAS DEL PETRÓLEO:	CNAE 10, 11, 12, 13, 14, 23
2. ALIMENTACIÓN, BEBIDAS Y TABACO:	CNAE 15, 16
3. TEXTIL, CONFECCIÓN, CUERO Y CALZADO:	CNAE 17, 18, 19
4. MADERA Y CORCHO:	CNAE 20
5. PAPEL, EDICIÓN, ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN:	CNAE 21, 22
6. QUÍMICA:	CNAE 24
7. CAUCHO Y MATERIAS PLÁSTICAS:	CNAE 25
8. PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS DIVERSOS:	CNAE 26
9. METALURGIA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS:	CNAE 27 y 28
10. MAQUINARIA Y EQUIPO MECÁNICO:	CNAE 29
11. MATERIAL Y EQUIPO ELÉCTRICO, ELECTRÓNICO Y ÓPTICO:	CNAE 30, 31, 32, 33
12 MATERIAL DE TRANSPORTE:	CNAE 34, 35
13 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DIVERSAS: (incluye mueble y reciclaje)	CNAE 36, 37
14 ENERGÍA Y AGUA:	CNAE 40, 41
SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES:	CNAE 6420

*Sección tercera: actuaciones de política científica y tecnológica en España*

## **Capítulo nueve. La política científica y tecnológica y el presupuesto público.**

### *1. Introducción*

El objetivo de este capítulo consiste en examinar las diversas actuaciones en materia de política científica y tecnológica recogidas en los presupuestos generales del Estado (PPGGE).

El capítulo recogerá cifras correspondientes a 1998 en adelante, si bien analizará con mayor detalle los presupuestos para el año 2001 como ejemplo de las diversas actuaciones en la materia recogidas presupuestariamente, y se ofrecerá asimismo un conjunto de indicadores que abarcan un período mucho más dilatado. Dado que en el año 2000 se produjo un cambio institucional relevante con la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCYT), conviene dedicarle atención especial al presupuesto de dicho departamento y de sus organismos dependientes, especialmente en la parte competencial que afecta a la política científica y tecnológica. Recuérdese en tal sentido que el MCYT se encarga de otras tareas, verbigracia la política de ordenación de las telecomunicaciones.

Junto con el MCYT hay que considerar la importante tarea en el área realizada por otros departamentos ministeriales, como Defensa o Sanidad. Por eso, al capítulo se añade un anexo en que se detallan los agentes gestores de la política científica y tecnológica española.

Además de esta visión orgánica del presupuesto, se incluirán los aspectos contenidos en la clasificación funcional del gasto público, así como lo relativo a las políticas públicas clasificadas oficialmente.

La información que se utilizará ha sido extraída fundamentalmente de las diversas memorias sobre actividades de I+D publicadas hasta la fecha por la CICYT y el MCYT, salvo las dos primeras, que no incluyen información sobre presupuestos. Esos documentos abarcan los años 1998 a 2000, y constan en la bibliografía como CICYT-MCYT (2001a, 2001b, 2002). Para el análisis del año 2001, la información proviene de Ministerio de Hacienda --MH en lo sucesivo-- (2000a, 2000b<sup>31</sup>, 2000c, 2000d, 2001a), MCYT (2001b), OCYT (2000) y CICYT (1999h), y como texto base se utiliza la primera de esas referencias, el Libro Rojo de los Presupuestos para 2001, que recoge el proyecto de ley de los PPGGE, con las modificaciones derivadas de las enmiendas incorporadas en el proceso de tramitación parlamentaria. Su contenido se corresponde pues con el de la Ley 13/2000, de 28 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2001.

---

<sup>31</sup> Esta fuente, el Informe Económico y Financiero para 2001 (IEF 2001), es la más completa pero en su edición electrónica no aparece el número de página, con lo que citarla resulta menos aconsejable.

## *2. El gasto en actividades de ciencia y tecnología en la clasificación funcional para los últimos años*

La clasificación funcional ofrece la información más interesante a la hora de analizar el gasto en actividades de I+D. La Orden de 12 de mayo de 2000, por la que se dictan las normas para la elaboración de los Presupuestos Generales del Estado para 2001, en su anexo primero, establece la estructura de la clasificación funcional y de programas de gasto actualmente vigente.

Los gastos en actividades científicas y tecnológicas se incluyen en el grupo funcional 5. Producción de bienes públicos de carácter económico, y dentro de él, se recogen en la función 5.4. Investigación científica, técnica y aplicada. Esta función recoge tres subfunciones --cuyo código es tres números-- y cada una de ellas un número variable de programas --su código es el de la subfunción más una letra.

La Función 54 es pues el conjunto de los programas presupuestarios que engloban los créditos destinados a financiar la política científica y tecnológica en los Presupuestos Generales del Estado. Es decir, se trata del instrumento presupuestario para financiar las actuaciones que pone en marcha la Administración General del Estado para fomentar las actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación a nivel nacional. Estas actividades las desarrollan tanto los organismos públicos que dependen de la Administración como otras instituciones públicas, privadas sin ánimo de lucro y empresas que acceden a la financiación pública en forma de subvenciones o créditos.

La Función 54 apareció por primera vez en los Presupuestos Generales del Estado de 1985, cuando se empezó a realizar de forma global la presupuestación por objetivos.

Doy aquí la estructura completa a nivel de programas y a continuación se ofrece una tabla que indica el agente gestor de dichos programas en el período temporal señalado. La gestión de los programas se realiza tanto por los órganos centrales de los diversos Departamentos ministeriales como por organismos adscritos o dependientes de los mismos.

### 5.4. Investigación científica, técnica y aplicada

#### **5.4.1. Investigación y documentación científica**

##### *5.4.1.A. Investigación científica*

##### *5.4.1.B Astronomía y astrofísica*

#### **5.4.2. Investigación técnica y aplicada**

##### *5.4.2.A Investigación técnica*

##### *5.4.2.B Investigación y estudios sociológicos y constitucionales*

##### *5.4.2.C Investigación y estudios de las Fuerzas Armadas*

##### *5.4.2.D Investigación y experimentación de obras públicas y de las comunicaciones*

5.4.2.E Investigación y desarrollo tecnológico

5.4.2.G Investigación y evaluación educativa

5.4.2.H Investigación sanitaria

5.4.2.I Investigación y estudios estadísticos y económicos

5.4.2.J Investigación y experimentación agraria

5.4.2.K Investigación oceanográfica y pesquera

5.4.2.L Investigación geológicominera y medioambiental

5.4.2.M Fomento y coordinación de la investigación científica y técnica

5.4.2.N Investigación y desarrollo de la sociedad de la información

### 5.4.3. Administración general de ciencia y tecnología

5.4.3.A. Dirección y servicios generales de ciencia y tecnología

Programas	MINISTERIO (1998-2000)	MINISTERIO (2000-...)
541A. Investigación Científica	Educación y Cultura	Ed. y Cultura + MCYT
541B. Astronomía y Astrofísica	Educación y Cultura	MCYT
542A. Investigación Técnica	Educación y Cultura	MCYT
542B. Invest. y Estudios Sociológicos y Constitu.	Presidencia	Presidencia
542C. Invest. y Estudios de las Fuerzas Armadas	Defensa	Defensa
542D. Invest. y Experimentación de Obras Públicas	Fomento	Fomento
542E. Invest. y Desarrollo Tecnológico	Industria y Energía	MCYT
542G. Investigación y Evaluación Educativa	Educación y Cultura	Educación y Cultura
542H. Investigación Sanitaria	Sanidad y Consumo	Sanidad y Consumo
542I. Invest. y Estudios Estadísticos y Económicos	Economía y Hacienda	Hacienda
542J. Invest. y Experimentación Agraria	Agri., Pesca y Aliment.	MCYT
542K. Invest. Oceanográfica y Pesquera	Agri., Pesca y Aliment.	MCYT
542L. Invest. Geológico-Minera y Medioambiental	Medio Ambiente	MCYT
542M. Fomento y coord. de la I. C. y Técnica	Presidencia	MCYT
542N. Inv. y des.o Sociedad de la información		MCYT
543.A Dirección y Servicios Grales. Cie. y Tec.		MCYT

Para 2000, los presupuestos asignaron los programas al ministerio indicado en la columna central, pero posteriormente se reasignaron tal como muestra la columna derecha, en virtud de la reestructuración ministerial producida en abril de 2000.

En las siguientes tablas se expone la evolución de la función 54 en un período amplio de tiempo, contando y sin contar el capítulo VIII. Sobre dicho capítulo y su significado, las propias tablas informan al respecto. La primera tabla ofrece los datos tanto a pesetas corrientes como constantes de 1995, deflactados éstos mediante el deflactor implícito del PIB. La siguiente ofrece esa misma información en números índices para hacerla más comprensible. La siguiente muestra las tasas de variación anual y la cuarta calcula la proporción que la función 54 representó en cada



año sobre el PIB a precios de mercado, así como sobre el montante del presupuesto de gastos consolidado del Estado (Estado en sentido estricto, organismos autónomos y Seguridad Social), para los años que de que se dispone de ese dato.

#### EVOLUCIÓN DE LA FUNCIÓN 54

Créditos iniciales

Datos en millones de pesetas

Años	Incluido	Excluido	Incluido	Excluido
	Cap. VIII	Cap. VIII	Cap. VIII	Cap. VIII
	(precios corr)	(precios corr)	(ptas 1995)	(ptas 1995)
1990	208.253	198.949	271.115	259.002
1991	209.204	198.407	254.280	241.157
1992	201.230	192.301	228.862	218.707
1993	182.130	173.926	198.524	189.581
1994	186.043	175.682	195.008	184.148
1995	207.036	196.601	207.036	196.601
1996	191.558	181.139	185.041	174.977
1997	235.487	189.462	222.321	178.869
1998	313.686	201.826	289.214	186.081
1999	460.003	226.510	412.815	203.274
2000	507.181	241.116	439.859	209.111
2001	585.942	284.017	487.867	236.478

El capítulo VIII es el de activos financieros y recoge los préstamos a empresas para desarrollo de proyectos

Fuente: OCYT (2000), MCYT (2001b) y elaboración propia

La tabla anterior muestra, como se ha indicado, cifras para la función 54 a pesetas corrientes y constantes de 1995. Debe notarse una tendencia al crecimiento del capítulo VIII a partir del año 1997, en que las series con y sin capítulo VIII se separan mucho, lo que implica que los préstamos a empresas han crecido mucho desde esa fecha. La tabla, expresada en números índices, aparece como más inteligible. Se ofrece a continuación:

## EVOLUCIÓN DE LA FUNCIÓN 54

Créditos iniciales. Números índices 1996 = 100

Datos en millones de pesetas

Años	Incluido Cap. VIII (precios corr)	Excluido Cap. VIII (precios corr)	Incluido Cap. VIII (ptas 1995)	Excluido Cap. VIII (ptas 1995)
1990	108,72	109,83	146,52	148,02
1991	109,21	109,53	137,42	137,82
1992	105,05	106,16	123,68	124,99
1993	95,08	96,02	107,29	108,35
1994	97,12	96,99	105,39	105,24
1995	108,08	108,54	111,89	112,36
1996	100,00	100,00	100,00	100,00
1997	122,93	104,59	120,15	102,22
1998	163,76	111,42	156,30	106,35
1999	240,14	125,05	223,09	116,17
2000	264,77	133,11	237,71	119,51
2001	305,88	156,80	263,65	135,15

El capítulo VIII es el de activos financieros y recoge los préstamos a empresas para desarrollo de proyectos

Fuente: OCYT (2000), MCYT (2001b) y elaboración propia

La tabla resulta clara al mostrarnos el perfil del gasto en la función 54 de la administración central del Estado. Como puede apreciarse, el período 1990-2001 puede cabalmente descomponerse en dos etapas, que irían de 1990 a 1996 la primera de ellas, y de 1997 a 2001 la segunda.

El primer subperíodo se caracteriza por un comportamiento bastante procíclico. En los momentos donde la economía experimentaba un estado saludable, la función 54 crece, y en la recesión de 1993-96 hay una fuerte caída de esta partida de gasto. En 1995 la cantidad nominal de gasto era la misma prácticamente que en 1990. Este comportamiento se acentúa cuando se observan los índices a pesetas constantes.

El segundo subperíodo muestra un fuerte crecimiento tanto real como nominal del gasto. Hasta qué punto este comportamiento dependa de una voluntad deliberada del gobierno o sea simplemente el subproducto de la buena situación general de la economía no puede discernirse, toda vez que a lo largo del período no se ha afrontado una recesión. Naturalmente, en los

documentos oficiales se señala que la prioridad gubernamental en esta área es clara, pero estas afirmaciones deberán pasar la prueba de un empeoramiento general de la economía para ver si las urgencias del déficit cero no se imponen a estas declaraciones tan convencidas.

La próxima tabla ofrece las tasas de variación interanuales y las tasas acumulativas para los períodos que pueden observarse en ella. Se ha descompuesto en esos dos períodos por pertenecer a dos administraciones diferentes, la del PSOE hasta 1995 completo, y la de la derecha desde una buena parte de 1996 hasta el fin del período recogido en la tabla.

#### EVOLUCIÓN DE LA FUNCIÓN 54

Créditos iniciales

Tasas de variación interanual

Años	Incluido	Excluido	Incluido	Excluido
	Cap. VIII	Cap. VIII	Cap. VIII	Cap. VIII
	(precios corr)	(precios corr)	(ptas 1995)	(ptas 1995)
1990-1995	-0,12	-0,24	-5,25	-5,36
1996-2001	25,06	9,41	21,40	6,21
1990-2001	9,86	3,29	5,49	-0,82
1991	0,46	-0,27	-6,21	-6,89
1992	-3,81	-3,08	-10,00	-9,31
1993	-9,49	-9,56	-13,26	-13,32
1994	2,15	1,01	-1,77	-2,87
1995	11,28	11,91	6,17	6,76
1996	-7,48	-7,86	-10,62	-11,00
1997	22,93	4,59	20,15	2,22
1998	33,21	6,53	30,09	4,03
1999	46,64	12,23	42,74	9,24
2000	10,26	6,45	6,55	2,87
2001	15,53	17,79	10,91	13,09

El capítulo VIII es el de activos financieros y recoge los préstamos a empresas para desarrollo de proyectos

Fuente: Elaboración propia

La tabla muestra el fuerte crecimiento de los años 1997-99 y como cabe esperar confirma las tendencias señaladas al comentar la tabla anterior. La tasa de crecimiento anual acumulativa de 1996-2001 supera el 20 % en términos reales, cuando había sido negativa, incluso en términos nominales, de 1990 a 1995. Para el conjunto del período la tasa está en torno al 10 en términos nominales y a 5,49 en términos reales, lo cual significa un esfuerzo bastante razonable.

Adviértase cómo el crecimiento de las partidas que excluyen el capítulo VIII crecen significativamente, pero en mucha menor cuantía que la función 54 en conjunto, lo que indica un crecimiento progresivo de los préstamos a empresas con respecto al conjunto de todo el gasto en política científica y tecnológica.

La siguiente tabla presenta la información relativizada con respecto al PIB y al montante de gastos del presupuesto consolidado del Estado (cuando se dispone de esa cifra).

#### EVOLUCIÓN DE LA FUNCIÓN 54

Créditos iniciales

Años	% sobre el PIBpm		% sobre el Presupuesto consolidado de gastos	
	Incluido	Excluido	Incluido	Excluido
	Cap. VIII	Cap. VIII	Cap. VIII	Cap. VIII
1990	0,42	0,40		
1991	0,38	0,36		
1992	0,34	0,33		
1993	0,30	0,29		
1994	0,29	0,27		
1995	0,28	0,27		
1996	0,25	0,23		
1997	0,29	0,23	0,68	0,55
1998	0,36	0,23	0,90	0,58
1999	0,49	0,24	1,30	0,64
2000	0,50	0,24	1,40	0,66
2001	0,54	0,26	1,49	0,72

El capítulo VIII es el de activos financieros y recoge los préstamos a empresas para desarrollo de proyectos

Fuente: OCYT (2000), MCYT (2001b) y elaboración propia

Puede verse en la tabla el notable crecimiento experimentado desde 1997 por la función 54 en relación al PIB. Ahora bien, si se excluye el capítulo VIII el porcentaje se estanca. Con respecto al conjunto de gastos de los PPGG del Estado consolidados, se advierte asimismo un componente de crecimiento. Entre 1997 y 2001, los porcentajes se han más que doblado.

La siguiente tabla ofrece información sobre la función 54 desglosada por programas, con sus correspondientes dotaciones presupuestarias.

DOTACIÓN DE LA FUNCIÓN 54. DISTRIBUCIÓN POR PROGRAMAS  
(datos en millones de pesetas)

Programas (*)	1998	1999	2000	2001
541A. Investigación Científica	49.545	59.082	64.228	77.336
541B. Astronomía y Astrofísica	1.309	1.362	1.438	1.674
542A. Investigación Técnica	24.922	21.641	22.937	23.963
542B. Invest. y Estudios Sociológ. y Constit.	1.417	1.504	1.545	1.602
542C. Invest. y Estudios de las Fuerzas Armadas	50.120	49.044	48.829	53.199
542D. Invest. y Experimentación de Obras Públ.	513	605	1.066	604
542E. Invest. y Desarrollo Tecnológico	159.031	289.808	323.807	302.040
542G. Investigación y Evaluación Educativa	676	673	718	716
542H. Investigación Sanitaria	13.686	15.507	17.945	19.113
542I. Invest. y Estudios Estadísticos y Económ.	592	570	713	859
542J. Invest. y Experimentación Agraria	5.120	5.456	7.445	7.804
542K. Invest. Oceanográfica y Pesquera	3.774	4.469	4.947	5.333
542L. Invest. Geológico-Minera y Medioambiental	2.981	3.486	3.930	3.879
542M. Fomento y coord. de la I. C. y Técnica		6.796	7.632	9.986
542N. Inv. y des.o Sociedad de la información				68.703
543.A Dirección y Servicios Grales. Cie. y Tec.				9.133
<b>T O T A L FUNCIÓN 54</b>	<b>313.686</b>	<b>460.003</b>	<b>507.181</b>	<b>585.942</b>

(\*) A partir de 2000 el nombre del programa 542K cambia ligeramente. En la tabla se indica el más reciente. Algunos programas surgen posteriormente a 1998, por lo que no aparece su dotación antes de su puesta en marcha.

Fuente: CICYT-MICYT (2001a, 2001b, 2002), MH (2002b).

Las dos tablas siguientes calculan respectivamente las tasas de variación interanual y el porcentaje que cada programa respresenta sobre el total de la función.

DOTACIÓN DE LA FUNCIÓN 54. DISTRIBUCIÓN POR PROGRAMAS

Tasas de variación interanual

Programas	1999	2000	2001
541A. Investigación Científica	19,25	8,71	20,41
541B. Astronomía y Astrofísica	4,05	5,58	16,41
542A. Investigación Técnica	-13,17	5,99	4,47
542B. Invest. y Estudios Sociológ. y Constit.	6,14	2,73	3,69
542C. Invest. y Estudios de las Fuerzas Armadas	-2,15	-0,44	8,95
542D. Invest. y Experimentación de Obras Públ.	17,93	76,20	-43,34
542E. Invest. y Desarrollo Tecnológico	82,23	11,73	-6,72
542G. Investigación y Evaluación Educativa	-0,44	6,69	-0,28
542H. Investigación Sanitaria	13,31	15,72	6,51
542I. Invest. y Estudios Estadísticos y Económ.	-3,72	25,09	20,48
542J. Invest. y Experimentación Agraria	6,56	36,46	4,82
542K. Invest. Oceanográfica y Pesquera	18,42	10,70	7,80
542L. Invest. Geológico-Minera y Medioambiental	16,94	12,74	-1,30
542M. Fomento y coord. de la I. C. y Técnica		12,30	30,84
<b>T O T A L FUNCIÓN 54</b>	<b>46,64</b>	<b>10,26</b>	<b>15,53</b>

Fuente: elaboración propia sobre datos de tablas anteriores

DOTACIÓN DE LA FUNCIÓN 54. DISTRIBUCIÓN POR PROGRAMAS

porcentajes sobre el total

Programas (*)	1998	1999	2000	2001
541A. Investigación Científica	15,79	12,84	12,66	13,20
541B. Astronomía y Astrofísica	0,42	0,30	0,28	0,29
542A. Investigación Técnica	7,94	4,70	4,52	4,09
542B. Invest. y Estudios Sociológ. y Constit.	0,45	0,33	0,30	0,27
542C. Invest. y Estudios de las Fuerzas Armadas	15,98	10,66	9,63	9,08
542D. Invest. y Experimentación de Obras Públ.	0,16	0,13	0,21	0,10
542E. Invest. y Desarrollo Tecnológico	50,70	63,00	63,84	51,55
542G. Investigación y Evaluación Educativa	0,22	0,15	0,14	0,12
542H. Investigación Sanitaria	4,36	3,37	3,54	3,26
542I. Invest. y Estudios Estadísticos y Económ.	0,19	0,12	0,14	0,15
542J. Invest. y Experimentación Agraria	1,63	1,19	1,47	1,33
542K. Invest. Oceanográfica y Pesquera	1,20	0,97	0,98	0,91
542L. Invest. Geológico-Minera y Medioambiental	0,95	0,76	0,77	0,66
542M. Fomento y coord. de la I. C. y Técnica		1,48	1,50	1,70
542N. Inv. y des.o Sociedad de la información				11,73
543.A Dirección y Servicios Grales. Cie. y Tec.				1,56
<b>T O T A L FUNCIÓN 54</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Fuente: elaboración propia sobre datos de tablas anteriores

La tabla siguiente ofrece la dotación de la función 54 pero esta vez según los capítulos de la distribución económica del gasto público

DOTACIÓN DE LA FUNCIÓN 54. DISTRIBUCIÓN POR CAPÍTULO  
(datos en millones de pesetas)

Capítulos	1998	1999	2000	2001
I. Gastos de personal	59.517	62.447	65.509	72.211
II. Gastos corrientes en bienes y servicios	11.365	11.953	12.752	15.666
III. Gastos financieros	6	8	8	9
IV. Transferencias corrientes	4.497	5.882	6.544	16.859
Operaciones corrientes	75.385	80.290	84.813	104.745
VI. Inversiones reales	47.119	49.459	53.378	59.886
VII. Transferencias de capital	79.321	96.760	102.925	119.386
Operaciones de capital	126.440	146.219	156.303	179.272
VIII. Activos financieros	111.861	233.494	266.065	301.925
TOTAL FUNCIÓN 54	313.686	460.003	507.181	585.942

Fuente: CICYT-MICYT (2001a, 2001b, 2002), MH (2002b).

Las dos tablas siguientes ofrecen a partir de dicha información las tasas de variación y los porcentajes sobre el total.

DOTACIÓN DE LA FUNCIÓN 54. DISTRIBUCIÓN POR CAPÍTULO  
(tasas de variación interanual, en %)

Capítulos	1999	2000	2001
I. Gastos de personal	4,92	4,90	10,23
II. Gastos corrientes en bienes y servicios	5,17	6,68	22,85
III. Gastos financieros	33,33	0,00	12,50
IV. Transferencias corrientes	30,80	11,25	157,63
Operaciones corrientes	6,51	5,63	23,50
VI. Inversiones reales	4,97	7,92	12,19
VII. Transferencias de capital	21,99	6,37	15,99
Operaciones de capital	15,64	6,90	14,70
VIII. Activos financieros	108,74	13,95	13,48
TOTAL FUNCIÓN 54	46,64	10,26	15,53

Fuente: elaboración propia sobre datos de tablas anteriores



DOTACIÓN DE LA FUNCIÓN 54. DISTRIBUCIÓN POR CAPÍTULOS

Porcentaje sobre el total

Capítulos	1998	1999	2000	2001
I. Gastos de personal	18,97	13,58	12,92	12,32
II. Gastos corrientes en bienes y servicios	3,62	2,60	2,51	2,67
III. Gastos financieros	0,00	0,00	0,00	0,00
IV. Transferencias corrientes	1,43	1,28	1,29	2,88
Operaciones corrientes	24,03	17,45	16,72	17,88
VI. Inversiones reales	15,02	10,75	10,52	10,22
VII. Transferencias de capital	25,29	21,03	20,29	20,38
Operaciones de capital	40,31	31,79	30,82	30,60
VIII. Activos financieros	35,66	50,76	52,46	51,53
TOTAL FUNCIÓN 54	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: elaboración propia sobre datos de tablas anteriores

La tabla siguiente muestra la dotación de los OPIs con cargo a la función 54, relacionándola con los programas respectivos:

DOTACIÓN DE LOS OPIs CON CARGO A LA FUNCIÓN 54. DISTRIBUCIÓN POR PROGRAMAS

(datos en millones de pesetas)

Programas (*)	OPI	1998	1999	2000
541A. Investigación Científica	Consejo Superior de Investigaciones Científicas	35.722	39.539	43.311
541B. Astronomía y Astrofísica	Instituto de Astrofísica de Canarias	1.309	1.362	1438
542B. Invest. y Estudios Sociológ. y Constit.	Centro de Estudios Políticos y Constitucionales	517	533	545
	Centro de Investigaciones Sociológicas	900	971	1.000
542C. Invest. y Estudios de las Fuerzas Armadas	Canal de Experiencias Hidrodinámicas de "El Pardo"	754	766	777
	Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial	14.304	14.525	14.695
542D. Invest. y Experimentación de Obras Públ.	Centro Estudios y Exper. Obras Públicas	513	605	566
542E. Invest. y Desarrollo Tecnológico	Centro de Investigaciones	7.045	7.877	8.631

	Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas			
542H. Investigación Sanitaria	Instituto de Salud Carlos III	14.686	15.507	17.945
542J. Invest. y Experimentación Agraria	Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria	5.120	5.456	7.447
542K. Invest. Oceanográfica y Pesquera	Instituto Español de Oceanografía	3.774	4.469	4.946
542L. Invest. Geológico-Minera y Medioambiental	Instituto Tecnológico Geominero de España	2.981	3.486	3.730
TOTAL ORGANISMOS FUNCIÓN 54		87.625	95.096	105.030

Fuente: CICYT-MICYT (2001a, 2001b, 2002).

La siguiente tabla ofrece el porcentaje que los OPIs recogidos suponen sobre el montante de cada programa.

DOTACIÓN DE LOS OPIs CON CARGO A LA FUNCIÓN 54. DISTRIBUCIÓN POR PROGRAMAS

Porcentaje sobre el total de cada programa

Programas (*)	OPI	1998	1999	2000
541A. Investigación Científica	Consejo Superior de Investigaciones Científicas	72,10	66,92	67,43
541B. Astronomía y Astrofísica	Instituto de Astrofísica de Canarias	100,00	100,00	100,00
542B. Invest. y Estudios Sociológ. y Constit.	Centro de Estudios Políticos y Constitucionales	36,49	35,44	35,28
	Centro de Investigaciones Sociológicas	63,51	64,56	64,72
542C. Invest. y Estudios de las Fuerzas Armadas	Canal de Experiencias Hidrodinámicas de "El Pardo"	1,50	1,56	1,59
	Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial	28,54	29,62	30,09
	Centro Estudios y Exper. Obras Públicas	100,00	100,00	53,10
542D. Invest. y Experimentación de Obras Públ.				
542E. Invest. y Desarrollo Tecnológico	Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas	4,43	2,72	2,67
542H. Investigación Sanitaria	Instituto de Salud Carlos III	107,31	100,00	100,00
542J. Invest. y Experimentación Agraria	Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria	100,00	100,00	100,00
542K. Invest. Oceanográfica y Pesquera	Instituto Español de Oceanografía	100,00	100,00	100,00
542L. Invest. Geológico-Minera y Medioambiental	Instituto Tecnológico Geominero de España	100,00	100,00	94,91
TOTAL ORGANISMOS FUNCIÓN 54		27,93	20,67	20,71

Fuente: elaboración propia sobre datos de tablas anteriores

La tabla muestra un dato extraño en el programa 542.H para 1998, pero las fuentes utilizadas ofrecen los datos que permiten obtener dicho cociente.

Una vez presentadas estas tablas, conviene realizar algunas precisiones al conjunto de las mismas. En primer lugar, aunque la Función 54 incluya los créditos destinados a financiar las actividades de I+D que realizan algunos organismos públicos que dependen de la Administración General del Estado, todos ellos obtienen también en mayor o menor medida otros recursos económicos extrapresupuestarios a través de sus operaciones comerciales y contribuyen así a su

autofinanciación. Estos recursos adicionales que generan los organismos pueden provenir también de las administraciones públicas (estatal, autonómica o local), del extranjero (fundamentalmente, la Unión Europea) y de contratos con las empresas.

En segundo lugar, la Función 54 incluye asimismo la mayor parte de los créditos destinados al pago de las cuotas que debe abonar España por su participación en programas, organismos e instalaciones de carácter multilateral relacionadas con actividades de I+D y que se inscriben en acuerdos internacionales de cooperación científica. Estos créditos suelen estar consignados en el Capítulo IV.

En relación con la clasificación económica del gasto, por medio de los créditos de los Capítulos VI y VII se financian generalmente las convocatorias públicas de ayudas y subvenciones que realizan los distintos Departamentos ministeriales para fomentar las actividades de I+D+I. Por su parte, el Capítulo VIII representa algo más de la mitad de los recursos económicos de la Función 54 y está destinado mayoritariamente a la concesión de préstamos a empresas para la realización de proyectos que se encuadren en los programas de fomento de la tecnología y la innovación industrial.

Cerraré este epígrafe con una tabla que ofrece la descomposición porcentual del presupuesto público por objetivos socioeconómicos. Esta tabla complementa la información ofrecida hasta aquí.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL PRESUPUESTO  
PÚBLICO DE I+D POR OBJETIVOS SOCIOECONÓMICOS  
(clasificación NABS: Nomenclatura para el Análisis y  
Comparación de Presupuestos y Programas Científicos)

Capítulos de NABS	1995	1996	1997	1998	1999
1. Exploración y explotación de la tierra	2,4	2,5	2,2	1,9	2,0
2. Infraestr. y planifi. del uso de la tierra	0,6	0,6	0,4	0,6	0,9
3. Control y protección del medio ambiente	2,6	2,7	2,2	2,6	2,7
4. Protección y mejora de la salud humana	5,2	5,6	5,0	4,6	5,0
5. Producción, distribución y utilización racional de la energía	2,7	2,5	4,2	3,5	3,9
6. Producción y tecnología agrícola	4,3	4,1	4,0	4,0	3,8
7. Producción y tecnología industrial	20,2	19,6	17,3	15,2	18,4
8. Estructuras sociales y sus relaciones	1,0	1,1	0,7	0,6	0,8
9. Exploración y explotación del espacio	8,0	7,7	6,5	5,3	4,8
10. Investigación financiada por Fondos Generales de Universidad (FGU)	32,4	33,8	28,7	24,6	25,0
11. Investigación no orientada	8,5	6,8	7,8	7,0	5,8
12. Otra investigación civil	1,6	1,9	1,4	1,2	0,9
13. Defensa	10,5	11,2	19,6	28,9	25,7

Fuente: OCYT (2000) y MCYT (2001b)

### *3. La política científica y tecnológica en el presupuesto para el año 2001*

Analizamos en este epígrafe con mayor de detalle los aspectos presupuestarios de la política científica y tecnológica para el año 2001, fecha que cierra el período de referencia temporal a que se dedica este trabajo.

#### **3.1. Generalidades y definición de objetivos**

Entre las líneas argumentales de la política fiscal española para los próximos años está el impulso en el uso de las nuevas tecnologías y la inversión en capital tecnológico como estrategia de crecimiento económico (MH (2000a), págs. 13 y 14), en sintonía con las orientaciones generales de la política económica de los estados miembros de la UE.

El objetivo de equilibrio presupuestario al que aspira el gobierno español en los últimos años se considera que va a actuar favorablemente en esta dirección, tanto por la mayor disponibilidad de gasto público para la política científica y tecnológica, como porque las

expectativas de las bajadas de impuestos estimulan la asunción de riesgos, incluidos aquéllos que requiere la investigación científica y técnica --ibídem, págs. 47 y 48.

Cuando se pasa revista a los principales objetivos de los presupuestos (págs. 48 y ss.), se hace hincapié en el esfuerzo inversor presente en los mismos<sup>32</sup>. Esta inversión, aparte de la realizada en redes de infraestructuras, se dirige a la I+D+I. El Libro Rojo insiste en que la creación del MCYT ha supuesto un impulso a la política científica y tecnológica, que debe basarse en el fomento de una mayor colaboración y presencia del sector privado; el aumento de los recursos públicos que recibe la política de investigación; y el mantenimiento de los estímulos fiscales para la participación de la iniciativa privada.

Este estado de cosas se concreta en el establecimiento de las prioridades de gasto, donde se produce un incremento de un 14,1 por ciento en la dotación de las partidas de investigación, desarrollo e innovación tecnológica (ibídem, págs. 50 y ss.), lo cual continúa el proceso iniciado en los últimos años y que ha llevado a que los fondos presupuestarios en esta materia hayan crecido proporcionalmente más que el gasto de las Administraciones Públicas Centrales o el PIB. Los créditos iniciales de esta política han pasado de 207.032 millones de pesetas en el año 1995 a 507.181 en el 2000, lo que supone una tasa media anual acumulativa del 19,6 por ciento. Luego se volverá en detalle sobre las cifras.

### **3.2. Las políticas de gasto en ciencia y tecnología**

En la siguiente tabla se recoge el total de gasto en la política denominada *Actividad productiva e inversora*, de la que forman parte los gastos en sectores económicos, que se ofrecen para comparación, y las actuaciones inversoras, tanto en infraestructuras como en investigación. Se ofrece también el total del gasto de los Presupuestos Generales del Estado.

---

<sup>32</sup> La inversión real por organismos, tanto del Estado en sentido estricto, como incluyendo los organismos autónomos, puede consultarse en el IEF 2001.

PRESUPUESTOS GENERALES DEL ESTADO

POLÍTICAS DE GASTO (Capítulos I a VIII)

Datos en millones de pesetas

Políticas	Presupuesto	%	Presupuesto	%	TVI
	inicial 2000		inicial 2001		
Actividad productiva e inversora	3.593.813	10,7	3.828.105	10,7	6,5
1. Sectores económicos	1.872.960	5,6	1.938.731	5,4	3,5
2. Actuaciones inversoras	1.720.853	5,1	1.889.374	5,3	9,8
Infraestructuras	1.207.338	3,6	1.317.790	3,7	9,1
Investigación	513.515	1,5	571.584	1,6	11,3
Total políticas de gastos	33.660.982	100	35.771.559	100	6,3

Fuente: MH (2000a), pág. 69

La tabla recoge presupuestación inicial, que puede diferir finalmente con respecto al crédito definitivo. Por ejemplo, la cifra final presupuestada para 2001 en investigación fue de 585.942 millones de pesetas, como señala el Libro Rojo, pág. 104 y MH (2000b). Estas desviaciones no serán contempladas a lo largo de este capítulo. La cifra del gasto en investigación según esta forma de presentar la información coincide con la cuantía de la función 54 en la clasificación funcional de gastos del presupuesto. Puede haber desajustes con las cifras ya presentadas en función de lo que se ha dicho sobre la dotación presupuestaria inicial o final.

### 3.3. Análisis según la clasificación funcional de las cifras de gasto del presupuesto

Ya se ha hecho amplia alusión a la clasificación funcional del gasto en el epígrafe dos de este capítulo. En la tabla siguiente se ofrece de nuevo la clasificación funcional para 2001 y el año precedente para comparación de años sucesivos. No obstante, la tabla ofrece alguna particularidad con respecto a su correspondiente del epígrafe dos.

Para empezar, se observará que para el año 2000 se ha incluido un programa que no pertenece a la Función 54, sino que entra en el ámbito de las relaciones internacionales. A dicho programa, gestionado por el Ministerio de Asuntos Exteriores, le correspondían ciertas actuaciones relacionadas con la cooperación internacional en temas de investigación científica y desarrollo tecnológico, así como el pago de las cuotas españolas en algunos organismos internacionales, como el CERN. En este sentido se puede considerar que la política de investigación era algo mayor que la función 54, toda vez que aquella incluía pagos no incluidos en ésta. Para el año 2001, donde ya se presupuestaba existiendo el MCYT, esta partida ha

desaparecido, debido a que se han reasignado estos pagos a los nuevos programas creados en la función 54.

En segundo lugar, la tabla incluye la proporción que el gasto de investigación supone con respecto al total del gasto de los PPGGE, y concretamente con respecto al presupuesto consolidado del Estado. Como señala el IEF 2001, en cuanto a la participación de los subsectores en la política de investigación, el 20,2 % la realizan organismos autónomos y el restante 79,8 %, el Estado.

PRESUPUESTOS GENERALES DEL ESTADO  
INVESTIGACIÓN (datos en millones de pesetas)

Clasificación Funcional

Programas	Presupuesto		Presupuesto		TVI (%)
	2000	%	2001	%	
132A. Acción del Estado en el exterior	6.334	1,2			
541A. Investigación Científica	64.229	12,5	77.336	13,2	20,4
541B. Astronomía y Astrofísica	1.438	0,3	1.674	0,3	16,4
542A. Investigación Técnica	22.937	4,5	23.963	4,1	4,5
542B. Invest. y Est. Sociológ. y Constit.	1.545	0,3	1.602	0,3	3,7
542C. Invest. y Estudio de las Fuerzas Armadas	48.830	9,5	53.199	9,1	8,9
542D. Invest. y Experimentación de Obras Públ.	1.066	0,2	604	0,1	-43,3
542E. Invest. y Desarrollo Tecnológico	323.807	63,1	302.040	51,5	-6,7
542G. Investigación y evaluación educativa	718	0,1	716	0,1	-0,3
542H. Investigación Sanitaria	17.945	3,5	19.113	3,3	6,5
542I. Invest. y Estudios Estadísticos y Económ.	712	0,1	859	0,1	20,6
542J. Invest. y experimentación agraria	7.447	1,5	7.804	1,3	4,8
542K. Invest. Oceanográfica y Pesquera	4.946	1	5.333	0,9	7,8
542L. Invest. geológico minera y medioamb.	3.930	0,8	3.879	0,7	-1,3
542M. Fomento y coord. de la I. C. y Técnica	7.632	1,5	9.986	1,7	30,8
542N. Inv. y des.o Sociedad de la información			68.703	11,7	
543.A Dirección y Servicios Grales. Cie. y Tec.			9.133	1,6	
<b>T O T A L</b>	<b>513.516</b>	<b>100</b>	<b>585.942</b>	<b>100</b>	<b>14,1</b>
<b>PRESUPUESTO CONSOLIDADO GLOBAL</b>	<b>36.303.468</b>		<b>39.397.182</b>		<b>8,5</b>
<b>% GASTO INVESTIGACIÓN S/ PTO GLOBAL</b>	<b>1,41</b>		<b>1,49</b>		

Fuente: MH (2000b)

Ya se apuntó también que los programas poseen un agente gestor concreto, al conjunto de los cuales se dedica el anexo de este capítulo. Así, en la gestión de la política de investigación en



sentido amplio participan varios departamentos ministeriales --vid. Libro Rojo, págs. 104 y ss.-- a través de los citados programas presupuestarios. Entre ellos, se destacan por su volumen de gastos los siguientes --una versión más amplia de la información aquí recogida puede consultarse en el capítulo respectivo del IEF 2001--:

--*Investigación Científica e Investigación Técnica* dotados con 77.336 millones de pesetas y 23.963 millones de pesetas respectivamente, lo que supone incrementos del 20,38 por ciento y 4,5 por ciento sobre el ejercicio precedente. El primero canaliza las actividades del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y las ayudas concedidas a investigadores, potenciando así la investigación básica de calidad en todas las áreas del conocimiento. En cuanto al segundo programa mencionado, está básicamente dedicado a gestionar el Fondo Nacional de I+D+I, por el que se llevan a cabo las tareas prioritarias encomendadas al Plan Nacional. Dicho fondo se incluye en el presupuesto del Ministerio de Ciencia y Tecnología, y sus créditos se destinan, entre otras acciones, a financiar becas, proyectos de investigación y proyectos concertados entre empresas y centros públicos de investigación.

--*Investigación y Desarrollo Tecnológico e Investigación y desarrollo de la Sociedad de la Información*, también gestionados por el MCYT. Están dotados conjuntamente con 370.743 millones de pesetas (14,50 por ciento de incremento) y dedicados a potenciar acciones de investigación competitiva y a financiar el desarrollo del I+D+I y de la Sociedad de la Información.

--*Investigación y Experimentación Agraria e Investigación Oceanográfica y Pesquera*. Están dotados conjuntamente con 13.137 millones de pesetas (6 por ciento de incremento) y realiza tareas asociadas al I+D+I agrario y pesquero, potenciando la oferta de productos alimenticios y la investigación del medio marino.

--*Investigación Sanitaria*, con un incremento del 6,5 por ciento, sus recursos ascienden a 19.113 millones de pesetas. Integra las actividades del Instituto de Salud Carlos III y gestiona las acciones del Fondo de Investigación Sanitario dedicado a financiar programas de becas, proyectos de investigación y subvenciones para instalaciones especializadas.

--*Investigación y Estudios de las Fuerzas Armadas*, dotado con 53.199 millones de pesetas (8,9 por ciento de incremento), se instrumenta a través de la Dirección General de Armamento y Material, el Canal de Experiencias Hidrodinámicas de El Pardo y el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial Esteban Terradas.

### **3.4. Análisis según la clasificación económica de las cifras de gasto del presupuesto**

En la tabla siguiente se reproduce la clasificación económica del gasto en actividades de investigación según datos del Ministerio de Hacienda.

PRESUPUESTOS GENERALES DEL ESTADO  
 INVESTIGACIÓN (datos en millones de pesetas)

Clasificación Económica

Capítulos	Presupuesto 2000	%	Presupuesto 2001	%	TVI (%)
I. Gastos de personal	65.509	12,8	72.211	12,3	10,2
II. Gastos corrientes en bienes y servicios	12.752	2,5	15.666	2,7	22,9
III. Gastos financieros	8	0,0	9	0,0	12,5
IV. Transferencias corrientes	12.878	2,5	16.859	2,9	30,9
Operaciones corrientes	91.147	17,7	104.745	17,9	14,9
VI. Inversiones reales	53.378	10,4	59.886	10,2	12,2
VII. Transferencias de capital	102.925	20,0	119.386	20,4	16,0
Operaciones de capital	156.303	30,4	179.272	30,6	14,7
Operaciones no financieras	247.450	48,2	284.017	48,5	14,8
VIII. Activos financieros	266.065	51,8	301.925	51,5	13,5
TOTAL CAPÍTULOS I a VIII	513.515	100,0	585.942	100,0	14,1

Fuente: MH (2000b)

### 3.5. Análisis según la clasificación orgánica de las cifras de gasto del presupuesto

Con la clasificación orgánica del gasto de los PPGGE podemos ver las dotaciones correspondientes a diversos organismos que participan en la gestión y diseño de la política de ciencia y tecnología.

En la siguiente tabla se recogen cifras al respecto para el principal organismo vinculado a la política de investigación. En la tabla no se incluyen los organismos autónomos, sino estrictamente los gastos del Estado.

Presupuestos de gastos no financieros del Estado, distribución por secciones

Datos en millones de pesetas

Secciones	Presupuesto inicial 2000	%	Presupuesto inicial 2001	%
20. Ministerio de Industria y Energía	274.098	1,4	0	0,0
20. Ministerio de Ciencia y Tecnología	0	0,0	224.499	1,1
Total presupuesto	19.769.458	100,0	20.661.546	100,0

Fuente: MH (2000a), pág. 179

La tabla omite ministerios como Sanidad, Educación o Defensa, que realizan importantes tareas de investigación, si bien éstas suponen una parte menor del conjunto de su presupuesto. Además, el MCYT ha modificado las asignaciones presupuestarias de otros ministerios con competencias en el área. Para incluir a esos departamentos, se ofrece la tabla siguiente donde se dan los presupuestos de investigación de diversos departamentos ministeriales para el año 2001.

MINISTERIOS	PRESUPUESTO DE INVESTIGACIÓN 2001 (millones de pts.)	%
Defensa	53.199	9,0
Educación y Cultura	13.120	2,2
Ciencia y Tecnología	497.446	85,0
Sanidad y Consumo	19.913	3,3
Otros Departamentos	3.064	0,5
TOTAL POLÍTICA	585.942	100,0

Fuente: MH (2000b)

En cuanto a los organismos autónomos del Estado, la tabla siguiente recoge su presupuesto por secciones. Hay que tener presente para interpretar esta tabla el impacto de la nueva adscripción de organismos públicos de investigación al MCYT.

Presupuestos de gastos no financieros de los Organismos Autónomos  
Agrupación por secciones. Datos en millones de pesetas

Secciones	Presupuesto inicial 2000	%	Presupuesto inicial 2001	%
Ministerio de Industria y Energía	181.310	3,9	0	0,0
Ministerio de Ciencia y Tecnología	0	0,0	84.519	1,7
Total presupuesto	4.625.288	100,0	4.847.502	100,0

Fuente: MH (2000a), pág. 199

Conviene ahora presentar el presupuesto de los principales organismos autónomos con tareas relacionadas con la política científica y tecnológica, independientemente del ministerio al que estén adscritos --el IEF 2001 ofrece mucha información adicional sobre el presupuesto de los

Organismos Autónomos en un capítulo específico sobre el tema--.La tabla siguiente muestra esa información.

PRESUPUESTO DE GASTOS DE LOS ORGANISMOS AUTÓNOMOS  
QUE REALIZAN ACTIVIDADES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS

Datos en millones de pesetas

Organismos	Presupuesto inicial 2000	%	Presupuesto inicial 2001	%	TVI (%)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas	43.565	0,9	46.483	0,9	6,7
Instituto de Salud Carlos III	18.811	0,4	20.057	0,4	6,6
Instituto Nacional Téc. Aeroesp. Oficina Española de Patentes y Marcas	14.695	0,3	17.917	0,4	21,9
Centro de Invest. Energ. Medioamb. y Tecnológicas	10.258	0,2	10.008	0,2	-2,4
Instituto Nacional de Invest. y Tec. Agrar. y Aliment.	8.631	0,2	9.399	0,2	8,9
Centro Estudios y Exper. Obras Públicas	7.517	0,2	7.875	0,2	4,8
Instituto Español de Oceanografía	5.499	0,1	6.021	0,1	9,5
Instituto Tecnológico Geominero de España	4.946	0,1	5.333	0,1	7,8
	3.730	0,1	3.879	0,1	4
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>4.649.923</b>	<b>100,0</b>	<b>4.945.438</b>	<b>100,0</b>	<b>6,4</b>

Fuente: MH (2000a), pág. 201

Esta tabla ofrece datos para el año 2000 que difieren de los recogidos en la tabla correspondiente del epígrafe 2, donde los datos procedían de CICYT-MICYT. Además, se incluyen otros organismos, como la OEPM que allá no eran recogidos y algunos que allí aparecían aquí no se contemplan.

### 3.6. El Presupuesto de Gastos Fiscales en su relación con la política científica y tecnológica

El artículo 134.2 de la Constitución establece la obligación de consignar en los Presupuestos Generales del Estado el importe de los beneficios fiscales que afecten a los tributos del Estado. Para dar cumplimiento a esta obligación constitucional se presenta junto a los

Presupuestos Generales del Estado el Presupuesto de Gastos Fiscales (PGF), el cual puede definirse como la expresión cifrada de la disminución de ingresos tributarios que presumiblemente se producirá en un ejercicio como consecuencia de la existencia de beneficios fiscales orientados al logro de determinados objetivos de política económica y social --vid. MH (2000a), pág. 154 y ss. y para más detalles MH (2000c), págs. 276 y ss.

En la siguiente tabla se recoge la evaluación del PGF a los efectos que aquí interesan, recogiendo algunas cifras generales para comparación. También se incluyen los porcentajes respectivos.

#### PRESUPUESTO DE GASTOS FISCALES PARA 2001

Datos en millones de pesetas

I. Total Impuesto sobre sociedades	699.637
II. Deducciones en cuota íntegra	
por inversiones y creación de empleo	174.621
Gastos en I+D (como parte de II)	41.342
<b>TOTAL PGF</b>	<b>6.198.214</b>
% del gasto fiscal en I+D:	
sobre el total del IS	5,91
sobre deducciones por inversiones y	
creación de empleo	23,68
sobre el total del PGF	0,67

Fuente: MH (2000a), págs.157 y 161

Existe una partida del PGF, los ajustes en la base imponible del IS por inversiones, concretamente por libertad de amortización y amortizaciones especiales (64.860 millones), pero no se dispone de información desglosada para determinar qué posible parte tenga que ver con actuaciones tecnológicas.

Como se aprecia en la tabla, el importe del incentivo a los gastos en investigación y desarrollo son 41.342 millones de pesetas. En esta cifra ya se refleja la ampliación del ámbito objetivo de la deducción y la elevación de los porcentajes de deducción y de los límites de aplicación.

## **Anexo. La política de investigación y sus agentes gestores.**

En este anexo puede consultarse con mayor detalle información referida a la actuación de los diversos departamentos ministeriales en la gestión de la política de investigación --vid MH. (2000b)--, con especial atención al contenido de los programas que les son propios.

Este anexo también puede considerarse un apéndice al relativo a las actuaciones del MCYT, con la particularidad de que también incluye la actividad de otros ministerios a los que no se ha dedicado capítulo monográfico. No obstante, esta relación no pretende agotar todo lo relativo a actuaciones que puedan tener incidencia sobre la ciencia y la tecnología, sino limitarse a programas específicamente diseñados para tal fin. A título de ejemplo, el Instituto de Comercio Exterior (ICEX), organismo dependiente del Ministerio de Economía, realiza ciertas actividades que podrían considerarse como medidas indirectas de apoyo a la tecnología, sea en sus planes sectoriales, la Expotecnia, etc. --vid. al respecto COTEC (2001), pág. 183--, si bien esas actuaciones se realizan en la medida que favorecen la labor de promoción comercial propia de dicho organismo.

### *1. Ministerio de Ciencia y Tecnología*

El Ministerio de Ciencia y Tecnología, como responsable de la política de fomento y coordinación general de la investigación científica y técnica y del desarrollo tecnológico, realiza una serie de actuaciones con las que se pretende conseguir que la generación de riqueza y creación de conocimiento puedan relacionarse de manera dinámica y flexible, mediante la coordinación de sus ofertas y demandas para conseguir con ello mejoras cualitativas y cuantitativas en el entramado ciencia-tecnología-empresa. Estas actuaciones son las siguientes:

#### **Mejoras cualitativas para el sistema español de I+D+I.**

Estas mejoras se van a realizar a través de los Programas de: *Investigación Científica*, *Investigación Técnica y Fomento* y *Coordinación de la Investigación Científica y Técnica*, mediante las siguientes actuaciones:

--Medidas dirigidas a aumentar los recursos humanos en los Organismos de Investigación, a través del incremento del número de plazas de investigadores, así como la incorporación de investigadores de primera línea con el fin de elevar el nivel de excelencia.

--Medidas para potenciar la movilidad del personal investigador entre universidades, OPI's y empresas, flexibilizando el marco contractual actual.

--Reforzamiento de los convenios bilaterales que permiten financiar el intercambio de investigadores con otros países.

--Adopción de medidas normativas que disminuyan las restricciones a esta movilidad, así como las de fomento para la incorporación de doctores o tecnólogos a empresas.

--Medidas de introducción de jóvenes investigadores en el sistema, a través de formación o reincorporación, contemplando los contratos de larga duración.

--Adopción de medidas para la potenciación de la carrera profesional de los investigadores.

--Financiación de proyectos I+D+I tanto en el área de investigación básica no orientada como en las áreas científico-técnicas y sectoriales del Plan Nacional. La financiación de los proyectos debe contemplar también la contratación de personal técnico. También se pretende favorecer la financiación de proyectos en cooperación en los que colaboren conjuntamente centros públicos, centros tecnológicos y empresas.

--Reforzar y perfeccionar los mecanismos de prospectiva y, sobre todo, los de evaluación con el fin de premiar el éxito y la calidad de los proyectos. La Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva para la evaluación científica, y el Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial, para la evaluación técnica, se verán reforzados para mejorar la evaluación y el seguimiento de los proyectos y acciones del Plan Nacional de I+D+I.

--Apoyo a grupos de investigación consolidados y dotación de infraestructuras mediante una financiación privilegiada a medio plazo.

--Medidas para aumentar la dotación de equipamiento pequeño y mediano, que se complementarán con fondos FEDER.

--Medidas para ampliar la red académica IRIS, que actualmente se encuentra colapsada. Se pretende reforzar la red IRIS de manera que se consigan las mismas cotas de conectividad que en los países más avanzados de la Unión Europea.

--Potenciación de infraestructuras científicas y de las grandes instalaciones en astrofísica, energía solar y nuclear, sanidad animal, buques oceanográficos, etc.

### **Investigación y Desarrollo Tecnológico.**

A través del Programa *Investigación y Desarrollo Tecnológico* se va a continuar con las convocatorias públicas del área tecnológica del Plan Nacional a través del Programa PROFIT, en sus dos vertientes: ayudas y aportaciones reembolsables. Frente al sistema clásico de financiar proyectos aislados, el Programa PROFIT introduce un nuevo sistema financiero de apoyo a los Planes Anuales de Actuación de los Centros Tecnológicos.

Se van a mantener las líneas tecnológicas trazadas este año, así como la capacidad de sus nuevos instrumentos financieros –anticipos reembolsables, garantías– para movilizar inversión en innovación. Entre las líneas tecnológicas contenidas en el PROFIT se van a volcar los apoyos

en los sectores emergentes y en los de más alto valor añadido, tales como las tecnologías de la información, la biotecnología, la aeronáutica, la automoción, la alta velocidad ferroviaria o los bienes de equipo.

Al margen del PROFIT, se continuará prestando apoyo financiero para el desarrollo de aquellos proyectos o programas que, relacionados con la Defensa, tengan un desarrollo tecnológico o industrial precompetitivo importante.

### **Mejoras cuantitativas en el sistema español de I+D+I.**

El punto de partida es la puesta en marcha del Plan Nacional de I+D+I cuyo objetivo estratégico fundamental es el desarrollo global del Sistema Ciencia-Tecnología-Empresa. El objetivo a conseguir es que a lo largo de los próximos 4 años la inversión conjunta del sector público y del privado en I+D+I en relación con el PIB alcance la media de los países de la UE. Para ello es necesario estimular la iniciativa privada para que eleve sus niveles de inversión y los equipare con los del resto de Europa, mediante el aumento de la participación de las empresas en la financiación y ejecución de actividades de I+D+I.

Para fomentar la inversión privada en este ámbito hay previstas las siguientes medidas:

--Desgravaciones fiscales a las inversiones I+D+I.

--Programa de Mecenazgo en el desarrollo de la Ley de Fundaciones, que incorporan medidas de desgravación fiscal a personas físicas o jurídicas que realicen donaciones en determinadas áreas.

--Acciones para potenciar la intervención de intermediarios financieros con fondos de capital-riesgo dirigidas a financiar proyectos de alto riesgo tecnológico.

### **Investigación y experimentación agraria**

La investigación agraria y pesquera está orientada a resolver los problemas que tiene planteados la agricultura, la pesca y la alimentación.

Las líneas prioritarias del *Programa de Investigación y Experimentación Agraria* han sido adaptadas a la realidad cambiante de la agricultura española, en parte, consecuencia de la finalización del periodo transitorio de su adhesión a la Unión Europea (U.E.) y en buena medida como resultado de la reforma de la Política Agraria Común. (P.A.C.).

En este contexto, el Plan Nacional de I+D+I encomienda al Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) la gestión de las tres acciones estratégicas del Programa Nacional de Alimentación:

--Nuevas especies y tecnologías en acuicultura

--Control de la calidad y la seguridad de los alimentos



--Mejora de la calidad y la competitividad de los vinos

Al programa de "Investigación y experimentación agraria" se destinan para el año 2001 un montante de 7.804 millones de pesetas (46,90 Meuros) que supone un incremento del 4,8 por ciento sobre el año 2000.

En cuanto a la investigación pesquera se desarrolla mediante el Programa *Investigación oceanográfica y pesquera*, dentro del Programa Marco del Instituto Español de Oceanografía 1998-2001, y se centra en tres grandes áreas: pesquerías, acuicultura y medio marino. A este programa se destinan para el año 2001 la cantidad de 5.333 millones de pesetas (32,05 Meuros), lo que supone un incremento del 7,82 por ciento con relación al ejercicio precedente.

## 2. Ministerio de Sanidad y Consumo

El Instituto de Salud "Carlos III", dotado con 19.113 millones de pesetas (114,87 Meuros), es un Organismo Público de Investigación cuya misión es desarrollar y ofrecer servicios científico-técnicos e investigación, para el Sistema Nacional de Salud y para el conjunto de la sociedad.

Pertenecen al Instituto diversas instituciones o centros de investigación entre los que se cuentan: los Centros Nacionales de Alimentación, Sanidad Ambiental, Epidemiología, Fondo de Investigación Sanitaria y Centro de Investigación sobre el Síndrome del Aceite Tóxico, entre otros.

En el próximo ejercicio se continuarán desarrollando los objetivos definidos en el Plan Estratégico tales como: la consolidación del papel institucional y coordinador dentro del Sistema Nacional de Salud; el incremento del grado de financiación, incluida la autofinanciación; el fortalecimiento de la colaboración con la Administración Central del Estado, con las Comunidades Autónomas y con el conjunto de la sociedad española; el afianzamiento e incremento de su presencia internacional y la promoción del desarrollo de sus profesionales buscando la mejora continua de la calidad.

Estos objetivos estratégicos se traducen en distintas líneas de acción preferente, tanto en lo que se refiere a la investigación en ciencias de la salud, como en el apoyo científico-técnico al Sistema Nacional de Salud, entre las que cabe destacar las siguientes:

--Fomento de una investigación sanitaria socialmente relevante y de calidad científica, que acreciente la capacidad técnica y científica del Sistema Sanitario.

--Promoción de la investigación de carácter básico, clínico y de salud pública en el Sistema Nacional de Salud.

--Desarrollo de la carrera de Investigador, fomentando la formación de equipos multidisciplinarios y multisectoriales y colaborando con otras Instituciones de Investigación Biomédica.

--Desarrollar estrategias de coordinación de la investigación frente a problemas relevantes en salud pública, entre los que cabe reseñar el cáncer, las enfermedades cardiovasculares, las

enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes y las enfermedades degenerativas o ligadas al envejecimiento con especial énfasis a las enfermedades neurovegetativas.

--Desarrollo, de acuerdo con el conocimiento científico, del control, evaluación y garantía de calidad del Sistema Nacional de Salud, potenciando la investigación en servicios de salud a través de programas dirigidos a la mejora de la práctica clínica y al uso adecuado de la tecnología sanitaria.

--Investigación del conocimiento y tecnología relacionados con el Proyecto Genoma, apoyando las actividades desarrolladas en la Unidades de Bioinformática y Genómica, encaminadas a la investigación de nuevos fármacos, diagnóstico clínico e investigación médica básica para lo que se desarrollaran acuerdos colaborativos con la Industria Farmacéutica, Universidades y otras Instituciones Sanitarias.

--Promoción y desarrollo de los sistemas de información aplicados a la investigación planificación, gestión y evaluación en materia de salud, potenciando las acciones dirigidas a la obtención de estándares que contribuyan a la normalización de la información sanitaria.

Dentro de las actividades desarrolladas por el Instituto de Salud Carlos III, hay que destacar las realizadas en las áreas de investigación del cáncer y enfermedades cardiovasculares por las Fundaciones Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas e Instituto de Investigaciones Cardiovasculares, que globalmente disponen de un presupuesto 2.983 millones de pesetas (17,93 Meuros).

Las tareas, de ordenación y fomento de la investigación y desarrollo en salud en España las tiene encomendadas el Fondo de Investigación Sanitaria (FIS.) que con una dotación global de 5.183 millones de pesetas (31,15 Meuros) realiza dos tipos de programas: el primero engloba las ayudas de finalidad eminentemente personal (becas y contratos de investigación), así como las ayudas específicas para la difusión científica. En el segundo se engloban las ayudas a centros del Sistema Nacional de Salud, Organismos Públicos de Investigación y Universidades, a través de proyectos de investigación y subvenciones para instalaciones complejas especializadas.

### *3. Ministerio de Defensa*

La actividad investigadora de las Fuerzas Armadas tiene como objetivo impulsar el desarrollo de aquellas áreas tecnológicas que tengan aplicaciones en el mayor número posible de sistemas logísticos y de armas para lograr, por un lado, una mayor eficacia y operatividad de los Ejércitos y, por otro, conseguir el beneficio económico y logístico que capacite a la industria nacional para satisfacer la demanda de aquellos sistemas que actualmente se importan.

La gestión y cooperación tecnológica de programas I+D se realiza actualmente en cooperación con otros Ministerios, Centros públicos de investigación y Universidades, y mediante la realización de proyectos conjuntos con la industria nacional e internacional de OTAN y UEO.

El crédito consignado para el programa de Investigación y Estudios de las Fuerzas Armadas ha experimentado un aumento en términos absolutos de 4.369 millones de pesetas (26'26 Meuros), que representa un incremento del 9 por ciento en relación con la dotación inicial de 2000.

El Ministerio de Defensa gestiona el 64'8 por ciento del programa, lo que implica unas dotaciones de 34.494 millones de pesetas (207'31 Meuros), que se destinan, por un lado a las retribuciones del personal investigador y, por otro, a realizar las actuaciones de investigación y desarrollo en proyectos de comunicaciones y guerra electrónica; municiones, misiles y cohetes; detección y ayudas a la navegación; sistemas expertos de evaluación de amenazas, protección nuclear, biológica y química; vehículos de combate y continuar con la fase de desarrollo del proyecto del avión EF-2000.

El Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial Esteban Terradas (INTA), gestiona el 33,7 por ciento, lo que representa un importe de 17.917 millones de pesetas (107'68 Meuros), con una tasa de incremento del 21'9 por ciento sobre la dotación inicial, destacando el reforzamiento de las inversiones, que ascienden a 10.096 millones de pesetas (60'68 Meuros), para el desarrollo tecnológico del Ejército del Aire y para incrementar su participación en programas sectoriales nacionales aeronáuticos y espaciales.

Entre los programas más representativos cabe destacar: el desarrollo de Pequeños Satélites MINISAT; la potenciación del Centro de Experimentación del Arenosillo (CEDEA), con el fin de disponer de un centro de experimentación de cohetes, misiles, aviones no tripulados y otro tipo de material aéreo; proyectos de tecnología de cargas útiles, estructuras avanzadas, tecnofluidodinámica y estudios de astrobiología; el desarrollo de programas de ensayos de los Prototipos del RPV (Avión de Pilotaje Remoto) y el Radar de apertura sintética SAR.

Por último, las inversiones en Tecnología Aeronáutica y Espacial se utilizan para impulsar la capacidad tecnológica del Instituto, de cuyos resultados se beneficiarán una serie de programas, en particular, los aviones EF-2000, el airbus 400M de transporte militar, los programas de homologación de armamento y equipamiento para la Defensa y los programas de la industria aeronáutica civil.

El Canal de Experiencias Hidrodinámicas de El Pardo, cuya participación en el programa es del 1,5 por ciento, tiene consignado un crédito por importe de 788 millones de pesetas (4,74 Meuros), con el fin de efectuar la experimentación y estudio de la hidrodinámica del buque mediante modelos en diferentes condiciones y dirección de la mar, estudiando los aspectos de resistencia a la marcha, propulsión y maniobrabilidad. Estas actuaciones se complementan con las de homologación y certificación de los resultados de las pruebas de mar, que sirven de garantía a las óptimas características hidrodinámicas de los buques construidos en España y con la investigación en otras ramas de la ingeniería naval.

## **Capítulo diez. El III Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (1996-1999): principales contenidos.**

### *1. Introducción y entorno general*

El propósito de este capítulo es describir los contenidos generales y la estructura del tercer PN de I+D. Para ello sigo CICYT (1996), que presentaba información al respecto. Las memorias anuales del Plan Nacional de I+D para el período de su vigencia, ahora llamadas memorias de actividades de I+D+I --la última disponible corresponde al año 2000-- contienen abundante información cuantitativa acerca de los diversos programas de que constaba el tercer Plan Nacional.

La aplicación de la Ley 13/1986 de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica (la Ley de la Ciencia) dio lugar a la creación en 1988 del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (PN I+D). Los objetivos generales que se le fijaron perseguían subsanar las deficiencias históricas del sistema español de ciencia-tecnología-industria y pueden resumirse en los siguientes: el fomento, la coordinación y la planificación de las actividades de I+D.

El final de la segunda fase del PN I+D (1992-1995) coincidió con el debate sobre política industrial con el objetivo de reflexionar sobre los grandes retos, las oportunidades y las líneas maestras de una política industrial para España. En el diseño de la misma se consideran especialmente críticos aspectos tales como el reforzamiento de los centros tecnológicos como difusores y transmisores de tecnología; la potenciación de la I+D y de la innovación tecnológica; la coordinación de las políticas públicas, y la adaptación de la formación universitaria a las necesidades del mercado. Por consiguiente, la conjunción de la nueva política industrial con la tercera fase del PN I+D suponía el refuerzo de ambas políticas.

El plan distinguía en la influencia de cuatro entornos diferentes en el proceso de innovación: el científico, constituido por los agentes de investigación; el tecnológico, constituido por las unidades de I+D de las empresas, centros tecnológicos, empresas de ingeniería y de diseño industrial, etc.; el productivo, constituido por las empresas que enlazan los recursos tecnológicos con los usuarios por medio de la producción, comercialización y distribución; y el financiero, constituido por entidades de capital-riesgo y análogas.

En esta época, en la Unión Europea estaba vigente el IV Programa Marco de I+D. Las tendencias más significativas de la política comunitaria de I+D, que coincidían básicamente con las recomendaciones de otros foros internacionales como la OCDE, se podían resumir en: mayor coordinación con las políticas sectoriales, con las políticas nacionales de I+D y con otros

programas internacionales (EUREKA, ESA); integración de los sectores productivos en el diseño de las políticas de I+D; especial atención al proceso innovador y de difusión de conocimientos; paso de las políticas basadas en el empuje científico-tecnológico a otras que atiendan a la demanda o a las necesidades del entorno productivo y de la sociedad en general; reforzamiento en materias sociales (medio ambiente, salud, etc.); incremento del grado de concreción de los objetivos de I+D; y, por último, fomento del capital humano y de su movilidad, con especial atención al diseño y desarrollo de las grandes redes transeuropeas.

Cuatro eran, en definitiva, las conclusiones a partir de las cuales el tercer PN se configuraba: 1) la tecnología es un factor clave de competitividad; 2) las actividades de I+D, como parte sustancial del proceso de generación de tecnología, tienen un valor estratégico en el desarrollo de un país; 3) los países han de desarrollar políticas educativas, científicas, tecnológicas, de comunicaciones, fiscales, etc. que sean coherentes y favorezcan el proceso de innovación y de difusión de tecnologías, teniendo en cuenta sus características específicas; 4) se debe propiciar una más amplia distribución regional de las infraestructuras y de los recursos humanos involucrados en el proceso de generación de conocimientos y tecnologías.

A partir de aquí se desglosarán los contenidos y la estructura del tercer PN I+D (1996-99).

## *2. El fomento de la I+D en el tercer PN*

Una de las características que señalaba la CICYT era que en los años previos al lanzamiento del tercer PN, el mayor esfuerzo de fomento lo había realizado la Administración. Como consecuencia, el sistema español de ciencia-tecnología-industria (SCTI), tenía un sector público mucho más desarrollado que el empresarial, especialmente en cuanto al número de investigadores, lo cual nos distinguía para mal de nuestro entorno.

Por eso, se establecía que el crecimiento del SCTI debía continuar siendo uno de los objetivos fundamentales del PN I+D. Este crecimiento debía conseguir un SCTI con una estructura interna armónica, sin los citados desequilibrios entre el sector público y el empresarial, y en avanzar en la orientación de las actividades de I+D del entorno científico hacia temas de interés para la sociedad.

Para dicho objetivo se planteaban los siguientes instrumentos:

### **2.1. Proyectos de I+D y acciones especiales**

Se consideraba que los proyectos de I+D seguían siendo uno de los ejes fundamentales del PN I+D, pero había que realizar algunos cambios, que iban en la línea de exigir una mayor concreción en los objetivos propuestos por los investigadores, incluyendo consideraciones relativas al posible impacto de los resultados en los sectores socioeconómicos; estimulando la

presencia de investigadores del sector privado o de las administraciones públicas como colaboradores en los proyectos. Se buscaba también la incorporación a los Programas Nacionales de nuevos grupos y especialmente de jóvenes investigadores. Otro criterio interesante era que se admitiría la presentación de proyectos de riesgo, esto es, que exigieran una financiación o una duración mayor de lo habitual, por parte de grupos con especial rendimiento científico y técnico en planes anteriores. Además, en el proceso de evaluación de proyectos se otorgaba importancia a las publicaciones científicas de impacto, a la titularidad de patentes (en explotación o ventas) y de licencias, y a la financiación obtenida por el grupo investigador del sector empresarial por contratos de I+D.

Por otra parte, las acciones especiales --financiación por el Plan Nacional de actividades de política científica, de menor duración que un proyecto de I+D o de carácter institucional, se reservaban para casos excepcionales, justificados en términos de oportunidad.

## **2.2. Infraestructura científico técnica**

Aquí se mantenían las ayudas para equipamiento de mayor coste, cuya adquisición no se justifique exclusivamente por la realización de un proyecto concreto. Se pretendía que las dotaciones tuvieran un carácter muy selectivo, otorgándose gran importancia a la coordinación con iniciativas de las Comunidades Autónomas.

Otra línea de actuación preferente era la dotación de infraestructura científica para nuevos Centros Tecnológicos, para lo cual la condición indispensable es que sea promovida por el sector industrial correspondiente o por colectivos empresariales, que deberán implicarse financieramente de forma significativa, tanto en su dotación inicial como, sobre todo, en su mantenimiento.

## **2.3. Proyectos integrados**

Se trataba de un tipo de proyecto que debe tener un objetivos relacionado con la integración de actuaciones de I+D en áreas que trasciendan el ámbito de actuación de una sola institución o que tengan un interés estratégico para el SCTI español, o bien la conjunción de actuaciones de I+D que produzcan un avance rápido y con objetivos bien determinados y evaluables en un sector o temática cuya complejidad requiera un esfuerzo interdisciplinar o que responda a una problemática socioeconómica que precise una actuación intensa y orientada en un período determinado.

## **2.4. Proyectos estratégicos movllizadores**

Estos proyectos se iniciaban con este plan. Se trataba de proyectos ad hoc de carácter finalista. El proyecto se diseña para dar respuesta a un objetivo concreto de interés para el entorno productivo o para las Administraciones, involucrando a diversos grupos de investigación en su desarrollo. Se diferencian de los proyectos integrados en que sus objetivos son más limitados y que no requieren, en general, la intervención directa de empresas en el proyecto, por no contarse con un subsector capaz de implicarse en el desarrollo del mismo.

## **2.5. Acciones de formación de personal investigador**

La CICYT señalaba que el número de investigadores se había incrementado notablemente en los años previos a este plan, pero a pesar de eso se consideraba que aún existía una gran escasez de investigadores y técnicos dedicados a actividades de I+D. Por eso, el plan insistía en continuar las actuaciones de formación como vía para incrementar el capital humano investigador, en las empresas en particular.

El Plan señalaba que algunos tipos de proyectos (concertados, integrados), por su mayor duración, eran especialmente interesantes para que los postgraduados pudieran combinar sus becas predoctorales con estancias cortas en centros extranjeros.

En lo que se refiere a becas postdoctorales, se trataba de intensificar la aplicación del criterio de complementariedad con los programas de la UE, y para incrementar la movilidad geográfica entre Comunidades Autónomas y el número de investigadores en las que tienen un SCTI menos desarrollado, se preveían estancias post doctorales en OPIs españoles, con especial atención a los contratos de reincorporación. En las estancias postdoctorales en España. se favorecían las solicitudes cuyo destino fuera una empresa.

Todas estas acciones se complementaban con las desarrolladas por el Programa PACTI, dirigidas más específicamente a satisfacer las necesidades del entorno socioeconómico.

## **2.6. Constitución y/o reorientación de grupos de investigación**

Se trataba de un nuevo instrumento que pretendía la formación de nuevos grupos de I+D o la reorientación de los existentes hacia áreas apenas cultivadas en España, pero que presentan interés para aplicaciones tecnológicas.

### *3. La planificación de la I+D en el tercer PN*

El III PN quería conseguir una mayor aproximación a los problemas socioeconómicos concretos y de incrementar el impacto beneficioso de las acciones de I+D sobre los mismos. Por ello, junto a la importancia de la investigación a largo plazo, se diseñaban acciones con objetivos

definidos de corto y medio plazo, en cuyo diseño, ejecución y gestión debían participar todos los usuarios de la I+D, tanto públicos como privados.

Los objetivos eran lograr: el incremento del esfuerzo dedicado a I+D (gasto e investigadores) para aproximarlos al promedio de la UE; el equilibrio de la relación de esfuerzos entre el sector empresarial y el público; la eficaz difusión y transferencia de conocimientos científicos y técnicos a los usuarios de la I+D; la cohesión regional en materia de I+D, y el desempeño del papel adecuado como base técnica y de gestión para las políticas sectoriales.

Así, el PN seguiría siendo la herramienta básica de planificación del SCTI español y estará constituido por una serie de Programas, dentro de cuyo marco se establecerán objetivos y líneas prioritarias más concretas. Cada línea prioritaria se desarrollaría fundamentalmente mediante los instrumentos que en cada programa se consideren más adecuados para la difusión de los resultados de la I+D a corto y medio plazo. Además, en las convocatorias de cada programa se establecerían la distribución porcentual para cada actividad y objetivo, teniendo en cuenta factores tales como el grado de desarrollo de los grupos de investigación o del sector productivo correspondiente.

#### *4. La coordinación de la I+D en el tercer PN*

Se entiende por tal las relaciones que se establecen entre la política científica y tecnológica con las políticas sectoriales destinadas a resolver problemas importantes para el país.

En el período 1988-1995 se pusieron en marcha diferentes actuaciones encaminadas a la coordinación temática, horizontal y vertical que además tenían una función articuladora del SCTI al incluir a empresas. En este sentido, cabe mencionar la coordinación del PN I+D con el PATI del MINER, a través de mecanismos como los proyectos concertados, proyectos integrados y acciones especiales del Programa Marco de la UE, en todos los cuales se comparte la financiación y la gestión de iniciativas en las que participan empresas y OPIs.

La CICYT señalaba que, con respecto a la coordinación entre las diversas autonomías y la administración central, no se había conseguido un trabajo sistemático y eficaz. La aplicación de los Fondos Estructurales de la Unión Europea se había mostrado como instrumento eficaz de cooperación entre el Estado y las Comunidades Autónomas y como excelente medio para incrementar la cohesión territorial, complementando las acciones de carácter competitivo del Plan Nacional de I+D.

El tercer PN insistía en la necesidad de insistir en los aspectos de coordinación, a nivel territorial con las CCAA y con los programas de la UE y otros programas internacionales. Se trataba de potenciar el carácter instrumental del Plan como soporte científico, tecnológico y de gestión de las políticas sectoriales del Gobierno, mediante la coordinación con las acciones de los



diferentes departamentos ministeriales y de tener en consideración las políticas sectoriales en el diseño de los objetivos de los Programas Nacionales planteados a iniciativa de la CICYT.

A nivel interior, el Plan establecía las áreas de coordinación sectorial con las actividades de diversos departamentos ministeriales. Así, se establecía un catálogo de medidas que involucraban al Ministerio de Sanidad y Consumo, al de Agricultura, Pesca y Alimentación, Obras Públicas, Asuntos Sociales, Cultura, Educación y Ciencia, Defensa, Industria y Energía y Asuntos Exteriores --por utilizar las denominaciones de los departamentos en esa época, algunos de los cuales a fecha de hoy son inexistentes-- y en algunas tareas de carácter general, básicamente en la tarea de divulgar la ciencia y la tecnología en el conjunto de la sociedad española.

### *5. La articulación del SCTI en el tercer PN*

Con el fin de profundizar en la articulación del SCTI, el Plan perfilaba dos mecanismos para garantizar la presencia continua de la demanda en su fase de ejecución: uno era el diferente tratamiento que tendrían los objetivos temáticos y los finalistas, y el otro era la creación de la figura de ente promotor/observador (EPO).

Por el primero de estos mecanismos, la mayoría de los programas del PN incluían tanto objetivos temáticos como objetivos finalistas. Se entiendo por objetivos temáticos aquellos de carácter científico-técnico que pueden ser priorizados prescindiendo de su grado de aplicabilidad actual. Por objetivos finalistas, aquellos de carácter aplicado que deben satisfacer demandas existentes y que por lo tanto poseen --aun teniendo un contenido científico-- un claro valor añadido de carácter socioeconómico.

A los objetivos finalistas se les concedía prioridad y por lo tanto financiación si se implican en su consecución las empresas o la Administración, sin dejar de perseguir la excelencia y calidad de las acciones y el carácter altamente competitivo que ha de tener toda actuación en I+D.

La implicación de la demanda socioeconómica podía realizarse mediante diferentes modalidades, como proyecto integrado, en el que varias unidades de la Administración y/o varias empresas se consorcian con varios grupos de I+D para la realización de un producto y/o la mejora de un proceso; como proyecto concertado o cooperativo, donde se da la colaboración temporal de una empresa y un grupo de I+D de un OPI o un Centro Tecnológico, respectivamente; como acción PETRI, es decir, la participación de una empresa en la fase inicial del proceso de transferencia de tecnología generada en un OPI. con la colaboración de un Centro Tecnológico, en su caso; o mediante la figura de la entidad promotora/observadora (EPO).

Por EPO se entendía una empresa o unidad de la Administración desde la que se proponía dedicar recursos a un objetivo finalista del Plan Nacional y que durante la ejecución del proyecto correspondiente se comprometía a participar en su desarrollo. La participación podía tener

diferentes grados de intensidad e implicación, desde la mera observación y seguimiento, a la colaboración activa en el proyecto.

El énfasis del tercer PN hacia la demanda se ponía de relieve especialmente en el Programa Nacional de Fomento de la Articulación del Sistema de Ciencia-Tecnología-Industria (PACTI). El objetivo general de este programa, en sintonía con las recomendaciones de la OCDE y con el debate sobre política industrial, era promover la articulación de los entornos científico, tecnológico y productivo, y fomentar una eficaz orientación y utilización de los conocimientos y capacidades científicas y tecnológicas por parte de los sectores productivos y de la sociedad.

El programa señalaba que la forma más eficaz de asegurar la transferencia de los resultados de un proyecto de investigación es tenerla en cuenta desde el diseño y concepción del proyecto. Así pues, este programa debía estar presente en todas las actividades del PN I+D, en las cuales el objetivo de transferencia resultaba prioritario.

#### *6. El escenario financiero del tercer PN*

El tercer plan proponía un escenario financiero, cuyas cifras pueden resumirse en el cuadro que se reproduce más abajo.

Dicho escenario estimaba que la financiación del gasto de I+D por parte de la empresa alcanzase para 1999 el 53 % del gasto total, porcentaje similar a la media de la UE en 1992. Esta hipótesis suponía la consolidación de la recuperación de la actividad económica y la producción industrial a medio plazo y la continuación de la toma de conciencia por parte del empresariado español sobre la importancia de la tecnología y la innovación en la competitividad. Y también debía contribuir la nueva orientación más orientada a la empresa del propio plan nacional.

**Cuadro : Plan Nacional de I+D. Escenario financiero**

Año	Gasto I+D PIB pm (%)	Financiación empresarial		Financiación Pública		Financiación Administración Central (F54)		Fondo Nacional	
	(%)	%	MMpts.	%	MMpts.	%(b)	MMpts.	%(c)	MMpts.
1994	0,84	45	244,0	49	265,7	70	185,9	4,0	21,9
1995	0,85	46	271,0	48	282,8	69	194,5	3,6	21,5
1996	0,88	47	308,1	47	308,1	68	209,5	3,8	24,9
1997	0,92	48	352,5	46	337,8	67	226,3	4,0	29,3
1998	0,96	50	405,7	44	357,0	66	235,6	4,2	34,0
1999	1,00	53	465,7	41	360,2	65	234,1	4,4	38,6

(a) Se considera constante un 6% de fondos procedentes del extranjero que junto a la financiación empresarial y a la pública totaliza el 100%.

(b) Sobre financiación pública.

(c) Sobre gasto total en I+D.

Fuente: CICYT (1996), pág. 21

Además, se realizaban una serie de indicaciones referidas al futuro. Se señalaba que el sistema español de ciencia y tecnología debía seguir creciendo, a fin de reducir la distancia que nos separaba de la UE; por otra parte, el crecimiento debía ser diferencial, es decir, debía estar apoyado de forma creciente por la empresa. Además, el Fondo Nacional de I+D, la herramienta financiera de la que se nutre el gasto, debía ser suficiente para mantener e incrementar su carácter planificador y coordinador.

### *7. Los Programas del III Plan Nacional. Proyectos Integrados.*

El III Plan Nacional se configuraba mediante una serie de programas, nacionales y sectoriales, que podían ir variando de acuerdo con las prioridades y necesidades de la política científica nacional. Los Programas se dividen en Nacionales y Sectoriales. Dentro de los Programas Nacionales se distinguen tres áreas: Calidad de Vida y Recursos Naturales, Tecnologías de la Producción y las Comunicaciones, y Programas Horizontales y Especiales. Esta es la lista de los diversos grupos de programas, con sus objetivos o áreas de actuación prioritarias.

## Programas Nacionales

### 1. Área de calidad de vida y recursos naturales

#### --Biotecnología

- Agroalimentación
- Sanidad humana y animal
- Ingeniería de procesos biotecnológicos
- Medio ambiente

#### --Salud (en coordinación con el MSC y el MEC)

- Desarrollo e implementación de nuevas tecnologías en biomedicina
- Investigación en cáncer
- Investigación sobre enfermedades infecciosas
- Investigación en neurociencias
- Investigación sobre enfermedades cardiovasculares
- Investigación sobre enfermedades crónicas
- Investigación farmacéutica

#### --Tecnología de Alimentos

- Modificaciones de los constituyentes de los alimentos y de sus propiedades funcionales en relación con la optimización de procesos.
- Transformación de alimentos por procesos biotecnológicos.
- Desarrollo y mejora de equipos, procesos y productos.
- Seguridad alimentaria
- Nutrición
- Evaluación de la calidad de alimentos y materias primas
- Obtención y mejora de materias primas para la industria alimentaria

#### --I+D Agrario (en coordinación con el MAPA)

Este programa se divide en varias áreas, con sus objetivos:

##### +ÁREA AGRÍCOLA

- Aplicación de la genética y de la biología molecular a la mejora de plantas
- Protección de cultivos
- Tecnología agrícola
- Manejo y conservación del suelo

#### +ÁREA FORESTAL

- Caracterización, funcionamiento y evolución de los ecosistemas forestales
- Selvicultura
- Mejora genética. Establecimiento y transformación de sistemas forestales
- Protección forestal
- Protección y manejo de la fauna silvestre
- Aprovechamiento de materias primas e industrias forestales

#### +ÁREA GANADERA

- Aplicación de la genética y de la biología molecular a la mejora animal
- Desarrollo de tecnologías reproductivas más eficientes
- Mejora de la eficiencia de utilización de los aportes nutritivos
- Sistemas de producción
- Desarrollo de la protección y de la sanidad

#### +AREA DE ACUICULTURA

- Optimización de los sistemas productivos de las especies cuyo cultivo ha alcanzado un aceptable grado de desarrollo
- Diversificación: viabilidad potencial de nuevas especies
- Interacción acuicultura-medio ambiente

#### --I+D en Medio Ambiente

- Cambio global y medio natural
- Procesos físicoquímicos y calidad ambiental
- Tecnologías para la protección del medio ambiente
- Medio ambiente y repercusiones económicas y sociales

#### --I+D sobre el Clima (en coordinación con el MOPTMA)

- Sensores, métodos de observación y datos del sistema climático
- Caracterización del sistema climático
- Estudio y modelización de los procesos del sistema climático
- Repercusión del clima y el cambio climático sobre las actividades socio-económicas y los desastres naturales

#### --Recursos Hídricos (en colaboración con el MOPTMA, MAPA y MINER)

- Gestión de recursos hídricos
- Calidad de las aguas
- Problemas medioambientales relacionados con el agua
- Aplicaciones de nuevas tecnologías
- Hidrología superficial
- Hidrología subterránea
- Hidrología agrícola

--Ciencia y Tecnología Marinas (en colaboración con el MAPA)

- Predicción oceánica
- Procesos biogeoquímicos y flujos de materia y energía
- Estudios litosféricos y registro sedimentario en márgenes continentales
- Investigación de la franja costera
- Recursos vivos
- Desarrollos tecnológicos

--Investigación en la Antártida

- Geología. Geofísica y Geodesia
- Glaciología
- Estudio integrado de ecosistemas
- Oceanografía física y química
- Ciencias de la atmósfera

2. Área de tecnologías de la producción y las comunicaciones

--Tecnologías Avanzadas de la Producción

Dividido en dos líneas:

+Líneas relacionadas con el ciclo de vida del producto

- Ingeniería de producto
- Ingeniería de procesos y sistemas de producción
- Gestión de la producción por computador

+Líneas relacionadas con las tecnologías de apoyo al proceso de producción

- Integración en producción
- Subsistemas de fabricación avanzados
- Automatización y control de equipos y sistemas

- Garantías de calidad. Sistemas de inspección y control de calidad

--Investigación Espacial

- Programa científico
- Cualificación del sector industrial
- Pequeñas plataformas
- Relaciones bilaterales

--Materiales

- Materiales metálicos
- Materiales cerámicos y vítreos
- Materiales polímeros
- Materiales compuestos
- Biomateriales
- Semiconductores
- Superconductores
- Materiales magnéticos
- Catalizadores
- Instrumentación científico-técnica avanzada

--Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

- Componentes y subsistemas
- Tecnologías de comunicaciones y tratamiento de la información
- Arquitecturas
- Sistemas informáticos
- Sistemas y servicios de comunicaciones
- Proyecto integrado *Sistemas VSAT*

--Aplicaciones y Servicios Telemáticos

Con tres ámbitos diferenciados, que son los que se citan:

+Desarrollo de aplicaciones telemáticas

- Bibliotecas, archivos, museos y centros de información
- Enseñanza
- Accesos a través de red incluyendo técnicas de realidad virtual
- Trabajo a distancia y cooperativo
- Tele-compra

- Medicina

+Desarrollo de servicios telemáticos

- Servidores de información
- Servicios de comunicación multimedia no interactivos
- Servicios de comunicación multimedia interactivos
- Servicios de protección de la información
- Servicios de tarificación y pago
- Gestión y calidad de servicio

+Desarrollo de tecnologías de red

- Evaluación de nuevas arquitecturas para el soporte de servicios y aplicaciones telemáticas
- Interconexión de redes de alta velocidad
- Especificación de interfaces de acceso y de los elementos adaptadores de terminal
- Análisis y evaluación de parámetros de prestaciones
- Análisis e implementación de técnicas de conformado de tráfico

--Tecnologías de Procesos Químicos

- Innovación en el diseño de reactores
- Procesos avanzados de separación
- Diseño integrado de procesos para nuevos productos
- Simulación y control de procesos
- Seguridad y análisis de riesgo

### 3. Programas horizontales y especiales

--Fomento de la Articulación del Sistema Ciencia-Tecnología-Industria (PACTI)

Sus objetivos son tanto promover la articulación de los entornos científico, tecnológico y productivo, como fomentar una orientación y una utilización eficaz de los conocimientos y capacidades científicas y tecnológicas por parte de los sectores productivos y de la sociedad. Para lograr estos objetivos se diseñaron las siguientes estrategias:

- Desarrollo de Interfaces entre los entornos científico, tecnológico y productivo (Red OTRI/OTT, etc.)
- Fomento de la I+D cooperativa (EPO, PETRI, proyectos concertados, cooperativos, integrados, etc.)
- Identificación de la demanda tecnológica



- Incremento de los recursos humanos con capacitación tecnológica adecuada en las empresas
- Difusión y diseminación de conocimientos y tecnologías a/y entre los sectores productivos

#### --Formación de Personal Investigador

El Programa, de carácter horizontal, atiende las necesidades de formación del resto de los Programas del PN I+D. El número relativamente bajo de investigadores en relación a la población activa en España obliga y justifica la continuación del esfuerzo en la formación de nuevos investigadores y el perfeccionamiento de los existentes.

El Programa hacía especial hincapié en fomentar la incorporación de los investigadores formados a las empresas y de técnicos de formación profesional y de grado medio universitario al SCTI.

#### --Física de Altas Energías

- Física de Quarks y leptones
- Física experimental de astropartículas
- Materia nuclear y hadrónica
- Física teórica de partículas

#### --Estudios Sociales y Económicos

Los objetivos del Programa respondían a dos criterios: son temas de la máxima importancia para la sociedad española y representan cuestiones relevantes desde el punto de vista científico. Por otra parte, el Programa debe dar cabida a los aspectos socioeconómicos de los demás Programas Nacionales. Son sus objetivos:

- Cambios demográficos
- Exclusión social
- Integración económica
- Competitividad exterior
- Organización industrial y empresarial
- Gobernabilidad y reformas institucionales
- Políticas públicas y bienestar social

### **Programas Sectoriales**

--Promoción General del Conocimiento (MEC)

--Formación de Profesorado y Perfeccionamiento de Personal Investigador (MEC)

- I+D Agrario y Alimentario (MAPA)
- Fondo de Investigación Sanitaria (MSC)
- Estudios de las Mujeres y del Género (MAS)

En cuanto a los proyectos integrados, CICYT (1996) señalaba que existían en fase de desarrollo varios proyectos integrados:

- Minisatélites
- Materiales compuestos avanzados para el transporte
- Aceite de oliva
- Sistemas VSAT

y habiéndose ya definido un proyecto integrado relacionado con la aplicación de nuevas tecnologías a problemas de rehabilitación para discapacitados y personas de edad, desarrollado en colaboración con el INSERSO, y otro con el objetivo de la participación española en la Misión INTEGRAL (International Gamma Ray Astrophysics Laboratory) de la ESA.

## **Capítulo once. El IV Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2000-2003): principales contenidos.**

### *1. Introducción*

El objetivo del presente capítulo consiste en precisar los contenidos fundamentales del IV Plan Nacional, vigente en la actualidad, y cuya vida abarca el cuatrienio 2000-2003. Dicho Plan fue aprobado por el Consejo de Ministros en su reunión del día 12 de noviembre de 1999. El documento del Plan es recogido en la bibliografía como CICYT (1999h), y aquí resumimos sus elementos esenciales.

Antes de pasar a desarrollar el capítulo conviene hacer notar que por vez primera el Plan Nacional deja de llamarse PN de I+D para convertirse en PN de I+D+I. El motivo de la adición del término *innovación tecnológica* al nombre del plan tiene que ver con un deseo de ampliar el alcance del mismo. En efecto, ahora se pretende cubrir no sólo la investigación y el desarrollo, sino también la innovación tecnológica, un concepto más amplio que los dos anteriores. Pero para que esto sea más que una simple cuestión terminológica es preciso definir el sentido preciso que oficialmente se dará a esos tres conceptos. Esta definición se ha producido en la modificación del artículo 33 de la Ley del Impuesto sobre sociedades, cuyo objeto es establecer el nuevo marco fiscal de incentivos a la I+D+I empresarial. Si bien el Plan Nacional es un programa esencialmente de actuaciones tendentes a la financiación directa de actividades tecnológicas --subvenciones incluidas, aunque existan diversas modalidades de participación en el mismo, como luego se verá--, está en relación con el conjunto más amplio de instrumentos que se diseñan para el fomento de las actividades de ciencia y tecnología, entre las que las políticas de incentivos fiscales juegan un papel significativo. En un capítulo posterior volveremos sobre este tipo de instrumentos y ahí se volverá con detalle a la distinción jurídica entre investigación, desarrollo e innovación tecnológica.

Como anexo de este capítulo se ofrece el extracto de un informe reciente publicado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, que identifica los centros de I+D con mayores capacidades científico-técnicas a partir del análisis de las convocatorias de los Planes Nacionales de I+D entre 1996 y 2001.

### *2. Formato del Plan Nacional de I+D+I*

El documento del IV Plan ha sido editado en dos volúmenes por la CICYT. El primero de ellos se dedica a precisar los *Objetivos y estructura* --tal es su título-- del mismo.

El segundo volumen es mucho más específico y extenso que el primero --80 vs. 444 páginas-- y desarrolla las líneas temáticas y los objetivos socioeconómicos del área de investigación básica no orientada, de las áreas científico-tecnológicas y de las áreas sectoriales, junto con las correspondientes acciones estratégicas de las tres áreas.

En este capítulo nos dedicaremos básicamente a recapitular los contenidos principales del primer volumen, que es el que contiene las cuestiones generales del IV Plan, en tanto que el segundo desarrolla de una forma minuciosa y exhaustiva los contenidos ya indicados.

### 3. *Contenidos generales del IV Plan*

En la Presentación del 1er volumen del Plan se recogen algunas consideraciones del sumo interés acerca del mismo, puesto que aluden a los grandes ejes que informan su diseño y también explicita las líneas claves en la orientación general de la política científica y tecnológica.

En primer lugar, la Presentación establece que las políticas de ciencia y tecnología son esenciales en el desarrollo de las sociedades modernas porque *hay una relación directa entre la capacidad de innovación de un país y su competitividad* (pág. 5). Se trata, además, de políticas horizontales que *pueden y deben contribuir al desarrollo de las diferentes políticas públicas sectoriales (educación, salud, medio ambiente, etc.) y a mejorar el bienestar y la calidad de vida de los ciudadanos, objetivo último de todas las políticas públicas* (misma página).

Eso marca los objetivos últimos de la acción pública en materia de ciencia y tecnología, pero, yendo a lo concreto, dos son los objetivos más inmediatos que el Plan señala que corresponden a la administración del estado: 1) fortalecer la investigación básica para la generación de conocimiento, que será la base del desarrollo a largo plazo; 2) crear un clima favorable para que las empresas se incorporen a la cultura de la innovación tecnológica, que servirá para incrementar su competitividad.

Se considera que este segundo objetivo debe ser reforzado, puesto que nuestro país realiza poco esfuerzo empresarial en materia científica y tecnológica. Dicho problema no es privativo de España, puesto que en Europa, en términos generales, el sistema de ciencia-tecnología-empresa presenta unos niveles insuficientes de aplicación práctica de los conocimientos obtenidos en la investigación.

El IV Plan recuerda la importancia que tuvo la Ley de la Ciencia y el marco institucional de ella derivado, pero resalta las insuficiencias producidas en materia de coordinación, puesto que los planes nacionales anteriores sólo integraron una parte de las actuaciones de la Administración del Estado en materia de I+D. Por tanto, parte del esfuerzo en esa área no estuvo sometido a las tareas de planificación, coordinación y seguimiento que corresponden a la CICYT, lo que dificultó la existencia de una estrategia global en la política de I+D+I. Con el fin de mejorar en ese sentido

se reorganizaron los órganos de planificación de la política de I+D+I del Estado, modificando el marco originario de la Ley de la Ciencia.

Asimismo, el Plan señala que la presencia de España en la Unión Económica y Monetaria obliga a hacer un esfuerzo especial de convergencia en esta área para mejorar su posición en el escenario europeo de la ciencia y la tecnología, buscando la sinergia con las actuaciones del Programa Marco de I+D y de los Fondos Estructurales de la Unión Europea.

Otra novedad --ya señalada-- del IV Plan Nacional es que cambia su nombre oficial: ahora se denomina Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica. El Plan pretende incluir todas las actuaciones públicas gestionadas por los diferentes Departamentos ministeriales con competencias en I+D y que se financian con cargo a los Presupuestos Generales del Estado o mediante otros recursos extrapresupuestarios, como fondos estructurales de la Unión Europea, recuperaciones de créditos a empresas, etc.

El Plan define los conceptos de innovación y las actividades de I+D de la forma habitual ya recogida en otros capítulos de este trabajo, y recalca que los aspectos organizativos o comerciales de la innovación quedan fuera de su ámbito de actuación, que se ciñe a los aspectos científico-técnicos.

La estructura del Plan Nacional (PN) se considera bajo tres ejes diferenciados:

a) un eje temático, en el que se desarrollan las actividades necesarias para la definición de las áreas prioritarias y de sus líneas temáticas;

b) un eje instrumental, en el que se determinan las modalidades de participación de los diversos agentes del Sistema de Ciencia-Tecnología-Empresa en las actividades del PN y los instrumentos financieros correspondientes;

c) un eje presupuestario, en el que se determina el escenario económico, derivándose de él la asignación de los fondos disponibles para cada una de las áreas y tipos de actividades del PN.

Por otra parte, el Plan se acompaña de medidas de carácter fiscal y regulatorio que incentiven la realización de actividades de I+D+I por parte de las empresas y contribuyan a crear un clima favorable para que éstas incrementen su inversión y su participación en este tipo de actividades.

El Plan, antes de pasar a la exposición de sus objetivos, realiza un análisis detallado de las características del sistema español de Ciencia-Tecnología-Empresa, que puede consultarse en páginas 9 y ss.

#### *4. Los objetivos del IV Plan*

Los principios generales que informan el plan son:

1) estar al servicio del ciudadano y de la mejora del bienestar social;

- 2) contribuir a la mejora de la competitividad empresarial;
- 3) contribuir a la generación de conocimiento.

No obstante, estos principios generales deben concretarse en principios operativos que se apliquen a todas las medidas concretas.

El Plan establece que la política de I+D+I se relaciona con la política general nacional de empleo. Así, el plan en su conjunto, debe contribuir a la existencia de un clima favorable a la creación de empleo --y empleo de calidad-- ligado a actividades innovadoras mediante las oportunas medidas. La potenciación de los recursos humanos (en sus facetas de formación, movilidad y contratación) y el objetivo de incrementar el tejido industrial innovador se orientan en esa línea.

El Plan establece una serie de objetivos estratégicos que reproduzco a continuación, y cuyo desarrollo puede encontrarse en las páginas 16 y ss. del primer volumen del Plan:

- Incrementar el nivel de la ciencia y tecnología españolas, tanto en tamaño como en calidad.
  - Elevar la competitividad de las empresas y su carácter innovador.
  - Mejorar el aprovechamiento de los resultados de I+D por parte de las empresas y de la sociedad española en su conjunto.
    - Fortalecer el proceso de internacionalización de la ciencia y la tecnología españolas.
    - Incrementar los recursos humanos cualificados tanto en el sector público como en el privado, con especial énfasis en este último, así como aumentar la movilidad entre los diferentes centros.
      - Aumentar el nivel de conocimientos científicos y tecnológicos de la sociedad española.
      - Mejorar los procedimientos de coordinación, evaluación y seguimiento técnico del Plan Nacional.

El Plan, en función de los objetivos estratégicos que se plantea, determina los valores deseables para una serie de indicadores del Sistema español de C-T-E.

Los indicadores son objeto explícito de las actividades de evaluación y seguimiento del PN. La posible desviación de los mismos, el análisis de sus causas y las propuestas de medidas correctoras deberán formar parte del proceso de evolución dinámica del PN, que se efectuará anualmente.

En el siguiente cuadro se tabulan esos indicadores partiendo de datos efectivos y oficiales de 1998 y los objetivos para finales de 2003, que es cuando expira el IV Plan Nacional (vid. página 19).

<b>Indicadores asociados a los objetivos estratégicos</b>		
<b>Indicadores de recursos económicos</b>	<b>1998</b>	<b>2003</b>
% gasto en I+D respecto del PIB	0.95	1.29
% gasto en I+D+I respecto del PIB	1.55	2.00
% gasto en I+D ejecutado por el sector empresarial	49.1	65.3
% de empresas innovadoras respecto total empresas	12	25
Creación de nuevas empresas de base tecnológica a partir de centros públicos de I+D y centros tecnológicos	-	100
<b>Indicadores de recursos humanos</b>		
Número de investigadores por 1.000 de población activa	3.3	4.0
% de investigadores en el sector empresarial	23	27
Personal de I+D por 1.000 de población activa	5.5	7.0
% de personal de I+D en el sector empresarial	37	44
Nuevos contratos y plazas de investigador en el sistema público de I+D	-	2000
Inserción de doctores en el sector empresarial	-	500
Inserción de tecnólogos en PYMES y centros tecnológicos	-	1000

## *5. Estructura del IV Plan Nacional*

Señala el Plan que debe conjugar en su estructura dos elementos básicos: a) los avances en ciencia y tecnología que permitan contribuir a la generación de nuevos conocimientos en diferentes áreas prioritarias que sustenten el progreso intelectual, productivo y material de nuestra sociedad; b) las demandas de sectores concretos de la sociedad española que contribuyan a mejorar la competitividad empresarial y el bienestar social. Ello dentro de un marco general de globalización, así como de integración europea. Sin olvidar la coordinación con las iniciativas de las comunidades autónomas.

### **5.1. Contexto del Plan Nacional**

El Plan delimita claramente, pues, un contexto para su actuación. A nivel europeo existen dos políticas de la Unión Europea con las que el PN debe coordinarse de forma más efectiva: la política de I+D+I que se ejecuta a través del Programa Marco de I+D (PM) y la política de desarrollo regional a través de los Fondos Estructurales.

#### 5.1.1. Programa Marco de I+D de la UE

El Programa Marco de I+D representa el instrumento de política científica y tecnológica más importante que tiene a su disposición la UE, tanto en lo que se refiere a la generación de conocimiento como a la competitividad industrial y la calidad de vida, y constituye un valioso elemento de referencia para la potenciación de las actuaciones del PN.

Los aspectos a destacar en las relaciones entre el PM y el PN se refieren a tres puntos importantes:

- a) El papel que debe jugar el PM en relación con los objetivos del PN.
- b) La relación entre las prioridades que se establezcan en ambos programas.
- c) La sinergia en el proceso de implementación y promoción de ambos programas.

El papel que debe jugar el PM no es homogéneo para todas las áreas del PN. La concentración de esfuerzos de I+D que ha supuesto el proceso de definición del V PM en aplicación del principio de subsidiariedad, hace recaer en los Estados miembros la responsabilidad de abordar muchas áreas de actividad. En estos casos, obviamente, el papel del PN es fundamental. Por contra, en las áreas en las que el PM vaya a desarrollar su actividad, el papel del PN es doble: por una parte, contribuir a la potenciación de los grupos de I+D públicos y privados y de las empresas españolas, con objeto de facilitar su participación en el PM y, por otra, complementar con otras el rango de actuaciones previstas en el PM.

### 5.1.2. Fondos Estructurales

Los Fondos Estructurales constituyen un mecanismo importante de apoyo a la financiación de las actividades de I+D+I. Su objetivo fundamental está ligado a la mejora de la infraestructura tecnológica en esas regiones, con especial énfasis en la capacidad de absorción del tejido productivo en las regiones menos favorecidas.

De manera genérica, el nuevo periodo de Fondos Estructurales (2000-2006) otorgará una mayor importancia a las actuaciones en I+D+I, facilitando la existencia de programas operativos multifondos que contribuyan a lograr los objetivos del PN. Los Fondos Estructurales deben facilitar la cofinanciación de las actuaciones previstas en el PN que tengan una mayor incidencia en el desarrollo económico y social de las regiones españolas.

Las actuaciones a abordar con los recursos procedentes del Fondo Social Europeo (FSE) correspondiente al objetivo 3 y del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) correspondiente a los objetivos 1 y 2, incluirían la cofinanciación de actuaciones relativas a, fundamentalmente, formación de recursos humanos y adquisición de infraestructura científico-técnica (vid. lista completa en página 23 del primer volumen del PN).

## **5.2. Áreas prioritarias del Plan Nacional**



En relación con el eje temático, el PN se estructura en torno a un número limitado de áreas de actividad prioritarias, en las que se encuadran las actividades de I+D orientada y de innovación tecnológica que se financien con cargo a los PGE. También se consideran objeto del PN las actividades de investigación básica no orientada, en las que no es preciso establecer prioridades temáticas concretas<sup>33</sup>.

### 5.2.1. Áreas científico-tecnológicas y áreas sectoriales

La estructura básica del PN se organiza en torno a dos tipos diferentes de áreas de actividad: áreas científico-tecnológicas y áreas sectoriales, para las que se definirán un conjunto de objetivos socioeconómicos y de prioridades temáticas.

Aquí se definirán los conceptos que se han introducido y se relacionarán las prioridades establecidas.

#### 5.2.1.1. Las áreas científico-tecnológicas

Son un dominio de actuación prioritario ligado al desarrollo de conocimientos propios de una tecnología o disciplina científica.

En las áreas científico-tecnológicas se consideran aquellas actividades ligadas al desarrollo de una tecnología de carácter horizontal y que permiten incrementar los conocimientos sobre la misma para su aplicación a corto, medio o largo plazo en diferentes sectores. En este sentido, las áreas científico-tecnológicas pueden incorporar tanto las actividades de investigación básica orientada (relacionada con la tecnología o conocimientos propios del área), como las de investigación aplicada, las de desarrollo tecnológico de carácter industrial, y las de innovación tecnológica y de transferencia y difusión de tecnología.

Las actividades de cada área científico-tecnológica se desarrollarán fundamentalmente a partir de las propuestas de los grupos de I+D, empresas y demás agentes, en función de las necesidades científico-tecnológicas propias de cada área, así como, en algunos casos excepcionales, por medio de acciones de carácter estratégico de mayor envergadura y de carácter dinamizador. Por consiguiente, las áreas científico-tecnológicas también contemplan la existencia de acciones estratégicas.

Todo este conjunto de actividades estarán generalmente ligadas a una agenda de prioridades definidas por la comunidad científica y tecnológica nacional e internacional y que el PN acota, adapta y prioriza de acuerdo con la realidad de nuestro país.

---

<sup>33</sup> Los criterios para la identificación de las áreas prioritarias del Plan Nacional, tanto para las áreas científico-tecnológicas como las sectoriales, son ampliamente desarrollados en el segundo volumen del Plan, páginas 7 y ss.

Las áreas científico-tecnológicas consideradas en el PN son:

- Biomedicina
- Biotecnología
- Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones
- Materiales
- Procesos y Productos Químicos
- Diseño y Producción Industrial
- Recursos Naturales
- Recursos y Tecnologías Agroalimentarias
- Socioeconomía

#### 5.2.1.2. Las áreas sectoriales

Son un conjunto de actividades de I+D+I orientadas por la demanda empresarial y social y focalizadas a la resolución de problemas en un determinado sector socioeconómico estratégico.

Generalmente, estas áreas, relacionadas con las políticas públicas sectoriales, involucrarán diversas tecnologías y conocimientos cuya interacción será necesaria para generar soluciones a los problemas del sector que tengan una componente científico-técnica.

En las áreas sectoriales, las actividades se organizarán preferentemente en torno a un número reducido de acciones estratégicas, con objetivos claramente definidos y duración limitada, así como un conjunto de acciones complementarias (estudios, demostraciones de viabilidad, etc.) que permitan apoyar la definición y toma de decisión de las diversas políticas públicas sectoriales.

Las actuaciones en las áreas sectoriales, pues, no se circunscriben a la aplicación de conocimientos generados en las áreas científico-tecnológicas, sino que abarcan también la generación de conocimientos y saber-hacer necesarios para desarrollar sus objetivos.

Las áreas sectoriales consideradas en el PN son:

- Aeronáutica
- Alimentación
- Automoción
- Construcción Civil y Conservación del Patrimonio Histórico Cultural
- Defensa
- Energía
- Espacio
- Medio Ambiente
- Sociedad de la Información
- Sociosanitaria

- Transporte y Ordenación del Territorio
- Turismo, Ocio y Deporte

### 5.2.2. Investigación básica

Con el fin de facilitar una relación más estrecha entre la investigación básica y la investigación aplicada, el PN entiende que las áreas científico-tecnológicas incorporen la investigación básica que se considere necesaria para el desarrollo de las tecnologías o conocimientos científicos asociados. Estas actividades de investigación estarían ligadas a las prioridades definidas en el área científico-tecnológica correspondiente. Este tipo de investigación constituye la investigación básica orientada.

Por otra parte, la investigación básica de carácter general que no está ligada en especial a ningún área determinada y que constituye la investigación básica no orientada, no requiere de ningún proceso específico de priorización. Esta investigación básica no orientada se considera en la estructura del PN como un área adicional, debiendo fortalecerse con las acciones horizontales que se determinen.

El área de investigación básica no orientada comprende una área genérica de Promoción General del Conocimiento que incluye todas las temáticas no contempladas explícitamente en las áreas científico-tecnológicas y sectoriales, incluyendo Humanidades y Ciencias Sociales, así como tres dominios específicos:

- Astronomía y astrofísica
- Física de partículas elementales y grandes aceleradores
- Fusión termonuclear

Se definido una acción estratégica dentro del área de la investigación básica no orientada, cuyo nombre es *Divulgación de la Ciencia y la Tecnología*, con el objetivo de impulsar la mejora del nivel cultural, científico y tecnológico de la sociedad española. Esta acción, incluida a efectos de presentación en el área de investigación básica no orientada, deberá apoyar la difusión de resultados de todo el PN.

### 5.2.3. Las acciones estratégicas

El PN concibe las acciones estratégicas como una agrupación de actividades de I+D+I estrechamente coordinadas entre sí para alcanzar objetivos comunes preestablecidos. Las acciones estratégicas constituyen el instrumento básico de focalización de las actuaciones del PN, centrándose en aquellos problemas susceptibles de ser abordados por proyectos de I+D o actuaciones de innovación tecnológica y cuyos resultados puedan alcanzarse dentro del periodo cubierto por el PN. Las acciones estratégicas se definen mediante los objetivos a alcanzar, las

tareas concretas que deben ponerse en marcha y los mecanismos de gestión y, en su caso, de integración que les sean propios.

Las acciones estratégicas pueden incluirse tanto en las áreas científico-tecnológicas como en las sectoriales, y deberían servir también para fomentar la cooperación internacional (en relación con el PM) y la cooperación interregional (en relación con los planes regionales).

Las acciones estratégicas consideradas en las diferentes áreas prioritarias del PN son:

#### ÁREA DE INVESTIGACIÓN BÁSICA NO ORIENTADA:

- Divulgación de la Ciencia y la Tecnología.

#### Física de Partículas Elementales y Grandes Aceleradores

- Construcción de la línea española en el ESRF (ya iniciada)
- Elementos comunes de los detectores ATLAS y CMS (ya iniciada)

#### ÁREAS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS:

##### Biotecnología

- Genómica y proteómica

##### Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones

- Tecnologías y servicios experimentales sobre redes de cable

##### Diseño y Producción Industrial

- Microsistemas
- Mecanizado a alta velocidad

##### Recursos Naturales

- Espacios naturales protegidos

##### Recursos y Tecnologías Agroalimentarias

- Conservación de los recursos genéticos de interés agroalimentario
- Recursos y tecnologías agrarias

##### Socioeconomía

- Sociedad del conocimiento

## ÁREAS SECTORIALES:

### Aeronáutica

- Estructuras avanzadas
- Sistemas aeronáuticos avanzados
- Gestión del tráfico aéreo y aeroportuario
- Aerodinámica y propulsión

### Alimentación

- Nuevas especies y tecnologías en acuicultura
- Control de la calidad y la seguridad de los alimentos
- Mejora de la calidad y la competitividad de los vinos

### Automoción

- Sistemas de seguridad en vehículos
- Reciclado y mantenimiento de vehículos y componentes
- Vehículos de transporte público y especiales

### Construcción Civil y Conservación del Patrimonio Histórico Cultural

- Nuevas tecnologías y sistemas constructivos
- Mantenimiento y evaluación del estado de obras y edificios
- Conservación de bienes inmuebles y rehabilitación del Patrimonio

### Defensa

- Sistemas de mando, control y comunicaciones
- Armamento, municiones, pólvoras y explosivos
- Sistemas de armas y sensores

### Energía

- Sistemas energéticos más eficientes y menos contaminantes
- Transporte, almacenamiento, distribución y utilización más económicos y eficientes de la energía
- Sistemas alternativos de propulsión y nuevos combustibles para el sector del transporte

### Espacio

- Desarrollos tecnológicos de subsistemas y equipos para pequeñas plataformas (minisatélites y microsateélites)
- Instrumentos y experimentos embarcables para observación de la Tierra, microgravedad y ciencia espacial.
- Subsistemas y aplicaciones precompetitivas en telecomunicaciones, navegación y teledetección por satélite

#### Medio Ambiente

- Tecnologías de gestión y tratamiento de residuos
- Instrumentos, técnicas y métodos de seguimiento de variables medioambientales
- Tratamiento y depuración del agua

#### Sociosanitaria

- Envejecimiento
- Tecnologías sanitarias
- Nutrición y salud

#### Sociedad de la Información

- Educación y patrimonio cultural
- Servicios públicos avanzados
- Servicios de comercio electrónico para la empresa
- Telemedicina

#### Transportes y Ordenación del Territorio

- Mejora de la seguridad en el transporte
- Gestión integrada del transporte
- Ordenación y desarrollo sostenible del territorio

#### Turismo, Ocio y Deporte

- Diversificación y mejora del producto turístico
- Material y equipamiento deportivo
- Incremento de la calidad y la seguridad en turismo y deporte

#### 5.2.4. Las acciones horizontales

Como se ha indicado anteriormente, las actuaciones relacionadas con cada una de las áreas científico-tecnológicas y sectoriales requieren de un conjunto de acciones horizontales que permitan desarrollar las actuaciones básicas de cada área y facilitar el aprovechamiento por nuestra sociedad de los resultados alcanzados en estas acciones.

Las acciones de carácter horizontal tienen una repercusión y un ámbito de actuación que supera el de un área concreta. Su implementación puede realizarse de manera global para el PN, con modalidades de participación comunes a todas las áreas.

Las acciones horizontales cubren tres objetivos fundamentales:

- 1) Potenciación de los recursos humanos de I+D+I;
- 2) Cooperación internacional, con el objetivo de fortalecer las actuaciones internacionales y cooperar con los organismos y programas internacionales de I+D;
- 3) Innovación tecnológica, transferencia y difusión de los resultados de las actividades de I+D a los sectores productivos, apoyando la creación de tejido empresarial innovador, facilitando a la sociedad española en su conjunto el acceso a dichos resultados y favoreciendo la existencia de un clima propicio a la innovación tecnológica.

El enfoque propuesto para estas acciones horizontales refuerza el modelo integrado del PN, ligando la planificación de las acciones horizontales a la planificación de cada una de las áreas. Este enfoque debe ser compatible con la existencia de un conjunto de modalidades de participación e instrumentos financieros comunes, con independencia del área considerada<sup>34</sup>.

### **5.3. Evolución dinámica del Plan Nacional**

El PN va acomodando paulatinamente las prioridades de sus áreas mediante la elaboración de programas de trabajo anuales que permiten su ajuste dinámico, aun manteniendo la estructura y prioridades básicas. Así, además de la estructura general del PN se definirán programas de trabajo anuales para el periodo de vigencia del PN.

Este proceso dinámico de actualización no debe afectar significativamente a la estructura del PN, sino permitir pequeños ajustes de las prioridades en función del proceso de evaluación continua que se implemente.

## *6. Modalidades de participación e instrumentos financieros del Plan Nacional*

---

<sup>34</sup> Un desarrollo *in extenso* de estas acciones horizontales puede consultarse en el 1er. volumen del IV Plan, páginas 33 y ss.

En ese apartado del Plan se desarrolla el eje instrumental, en el que se identifican nuevas necesidades que deben ser cubiertas por el PN.

Por modalidad de participación se entiende cualquiera de los mecanismos que la legislación española provee para que los agentes ejecutores de las actividades de I+D+I puedan acceder, en el marco del PN, a la financiación de sus actividades a partir de los fondos disponibles en la Función 54 de los PGE para ayudas y subvenciones. A cada modalidad de participación están asociados unos determinados instrumentos financieros.

### **6.1. Agentes ejecutores y fuentes de financiación**

Por agente ejecutor se entiende cualquier entidad española que legalmente pueda acceder a los fondos públicos destinados a I+D+I, y que presenta propuestas para la financiación de sus actividades y se responsabiliza de su ejecución.

Los agentes ejecutores existentes en España son muy variados: universidades, organismos públicos de investigación y experimentación (OPI), centros tecnológicos, hospitales, centros de las administraciones públicas con funciones de I+D (como museos estatales o centros directivos con capacidad de I+D), empresas, fundaciones (éstas, tanto en el sentido de agentes de interfaz como de entidades con capacidad de I+D+I), parques tecnológicos, otras entidades de intermediación, etc<sup>35</sup>.

En cuanto a la financiación de los agentes del Sistema español de C-T-E con cargo a los PGE puede clasificarse en cuatro grupos diferentes:

1) Soporte institucional a la I+D+I, incluido en los presupuestos ordinarios de la correspondiente institución (centro público de I+D, centro tecnológico, unidad de interfaz, etc.).

2) Concursos que la Administración General del Estado (AGE) publica para la provisión de instrumentos científicos, elementos tecnológicos de determinadas instalaciones científicas o tecnológicas, consultoría, o apoyo y promoción de procesos de innovación.

3) Convocatorias públicas de ayudas o subvenciones en régimen competitivo para la realización de actividades de I+D+I (proyectos, adquisición de material científico y tecnológico, formación de recursos humanos, etc.).

4) Convenios entre órganos de la AGE, o entre ésta y entidades públicas o privadas, para la realización de actividades derivadas de sus competencias en I+D+I, o de estudios relativos al Sistema de C-T-E.

---

<sup>35</sup> Una tipología de los diversos agentes ejecutores junto con su definición precisa, en el texto del IV Plan, 1er volumen, págs. 41 y 42.



Dentro de las fuentes de financiación hay que considerar también los fondos estructurales (FEDER, FSE, FEOGA, IFOP) gestionados por la AGE o por las CCAA, y cofinanciados a través de fondos presupuestarios de la AGE o de las CCAA, respectivamente, y que incrementan los recursos disponibles para los agentes ejecutores.

Junto a las señaladas, existen otras fuentes de financiación extrapresupuestarias para los grupos de investigación, complementarias de las que se cubren a través de los PGE, como la procedente de los programas u organismos internacionales de I+D; los acuerdos de disponibilidad de créditos con diversas entidades financieras; o las convocatorias de ayudas que determinadas fundaciones o grandes empresas ponen a disposición de los grupos españoles.

## **6.2. Objetivos generales**

El Plan señala que las modalidades de participación deben contribuir al cumplimiento de los objetivos estratégicos del PN; pero junto a ellos, se añaden un conjunto de otros objetivos de índole operativa. Son<sup>36</sup>:

1. Fortalecimiento de los grupos de I+D.
2. Fortalecimiento de las empresas innovadoras.
3. Complementariedad entre modalidades de participación.
4. Apoyo a la vertebración entre los agentes ejecutores de I+D+I.
5. Eficiencia en la asignación de fondos.
6. Compatibilidad entre modalidades.
7. Calidad y competitividad.

## **6.3. Instrumentos financieros**

Uno de los objetivos del PN, en conformidad con la Ley de la Ciencia, es proporcionar un conjunto de instrumentos financieros, todos ellos compatibles entre sí, y puestos a disposición de las entidades ejecutoras con el fin de facilitar su participación y fortalecer el Sistema español de C-T-E.

Los instrumentos financieros tienen como objetivo cubrir, con aportaciones económicas procedentes del sector público, determinados costes derivados de la participación en las actividades del PN, teniendo en cuenta el tipo de agente implicado y el riesgo técnico derivado de la actividad correspondiente.

### 6.3.1. Tipología de los instrumentos financieros

---

<sup>36</sup> Un mayor desarrollo de los mismos puede consultarse en la fuente ya señalada, págs. 43 y 44.

Los instrumentos financieros que incluye el PN tienen como objetivo cubrir las necesidades de recursos propios y ajenos de las entidades participantes y adaptarlos a los diferentes tipos de actividad de I+D+I. Los instrumentos considerados están concebidos para su aplicación en función del grado de dificultad o riesgo técnico inherente a cada una de las actividades, utilizando las subvenciones para aquellas actuaciones que tengan un componente de investigación científica o desarrollo tecnológico más avanzado, o para los casos en que su aplicación sea necesaria para realizar la actividad considerada.

Los instrumentos que se mencionarán son compatibles entre sí y pueden aplicarse conjuntamente a diversas actividades del PN. Se consideran los siguientes:

1. Subvención. Actuación orientada a cubrir total o parcialmente los costes de la actividad de que se trate, tanto con un porcentaje de los costes totales como de los costes marginales (costes adicionales en los que se incurre por la realización de la actividad).

2. Subvención concurrente. Actuación orientada a cubrir parcialmente los costes asociados a un proyecto de I+D, junto con la existencia de créditos de diferentes tipos (instrumentos 3 y 4).

3. Crédito reembolsable. Crédito a bajo o nulo interés, con periodos de carencia y compromiso de devolución modulable en función del éxito de la actividad financiada.

4. Reafianzamiento de crédito. Aval por la AGE del riesgo técnico derivado de la concesión de un crédito comercial por entidades financieras para actividades de innovación tecnológica.

5. Participación en capital (fondos de arranque). Fomento de la creación de empresas de base tecnológica mediante la participación en un porcentaje de las acciones de la misma durante un tiempo limitado.

6. Fondo de coinversión. Fomento de la consolidación de empresas de base tecnológica mediante incrementos de capital en fondos de coinversión.

### 6.3.2. Condiciones generales de aplicación de los instrumentos financieros

Los instrumentos financieros están asociados a las convocatorias públicas de ayudas y subvenciones que se pongan en marcha y deben aplicarse dentro de las siguientes condiciones generales:

--posibilidad de utilización por los Departamentos ministeriales que gestionen actuaciones del PN, ya que los instrumentos propuestos son instrumentos del PN en su conjunto.

--posibilidad de aplicación a todas las áreas prioritarias del PN.

--las subvenciones y los créditos reembolsables presupuestarios deben aplicarse a través de convocatorias públicas competitivas.

--los instrumentos financieros 4 al 6 no requieren necesariamente la existencia de convocatorias públicas anuales, pero deben ser compatibles con la existencia de aquéllas para las actuaciones que lo precisen.

--la aplicación combinada de diversos instrumentos financieros deberá ser compatible con los máximos de ayudas de Estado establecidos por la Comisión Europea (DG IV).

Los instrumentos ligados a concesiones de créditos o fondos de arranque se aplican a las áreas científico-tecnológicas y, sobre todo, a las sectoriales, aunque los relacionados con subvenciones cubren todas las actividades del PN.

Para la investigación básica (orientada fundamentalmente al sistema público de I+D e innovación) se aplican subvenciones. En el caso de participación de empresas, el alto riesgo técnico derivado de estas actividades puede aconsejar también el uso de subvenciones con aportaciones económicas de la empresa.

La aplicación de los instrumentos financieros orientados a la innovación tecnológica (4,5,6) implica que no existe a priori una distribución de los recursos económicos dedicados a cada uno de ellos para cada una de las áreas. Su aplicación estará ligada a la demanda que se haga de los mismos por parte de las empresas. No obstante, se fijará una valoración mínima para cada una de las áreas.

### 6.3.3. Incentivos fiscales a las actividades de I+D+I

La Ley de la Ciencia prevé en su artículo 5 que los Presupuestos Generales del Estado contengan medidas de carácter financiero y fiscal que apoyen y favorezcan las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico en las empresas.

El Anteproyecto de Ley de medidas fiscales, administrativas y del orden social, asociado al Anteproyecto de Ley de Presupuestos Generales del Estado para el año 2000, incorporó las siguientes medidas --doy lo recogido por el IV PN--:

#### 1. Mejoras en el régimen general de I+D.

Elevación de los porcentajes de deducción, pasando el tanto por ciento de deducción general de la cuota del 20% al 30%. La deducción por el exceso sobre la media de gastos efectuados los dos ejercicios anteriores pasa del 40% al 50%.

Deducción adicional del 10% por gastos de personal investigador y por proyectos contratados con universidades, OPI y centros tecnológicos. Los porcentajes resultantes son del 40% y 60%, respectivamente.

Ampliación del límite conjunto de las deducciones al 45% de la cuota del ejercicio, cuando la deducción por I+D exceda del 10% de dicha cuota.

Ampliación del concepto de I+D, al permitirse la deducción por software avanzado, desarrollo de prototipos y demostradores.

Con la finalidad de facilitar y dotar de seguridad jurídica a la aplicación de los incentivos, se incluye la posibilidad de plantear consultas vinculantes y alcanzar acuerdos previos con el MEH. La consulta vinculante es una forma de reducir la incertidumbre asociada al uso de los incentivos fiscales por parte de las empresas. En efecto, si una empresa realiza un determinado gasto en I+D pero no sabe si la administración tributaria se lo aceptará como tal, puede que actúe como si el incentivo no existiera, con lo que se puede reducir la inversión en I+D+I. La consulta vinculante consiste en realizar una consulta a la administración tributaria acerca del trato fiscal que recibirá la empresa por esa inversión antes incluso de que se realice y que la respuesta sea vinculante, con lo que la empresa obtendrá una seguridad de la que antes carecía.

#### 2) Nuevos incentivos a la innovación tecnológica.

Se incluye por primera vez la deducción por gastos de innovación tecnológica en los siguientes supuestos y con el mismo límite conjunto:

Deducción del 15% por proyectos de innovación tecnológica en colaboración con universidades, OPI y centros tecnológicos.

Deducción del 10% por gastos de diseño industrial e ingeniería de procesos de producción (incluyendo concepción y elaboración de planos, dibujos, soportes destinados a definir los elementos descriptivos, especificaciones técnicas y características de funcionamiento necesarias para la fabricación, prueba, instalación y utilización de un producto).

Deducción del 10% por adquisición de tecnología avanzada (patentes, licencias, know-how y diseños) que permita a la empresa alcanzar una especial ventaja competitiva.

Deducción del 10% por gastos de certificación de normas de calidad.

### **6.4. Modalidades de participación**

Las modalidades de participación previstas en el PN se han clasificado en cinco categorías principales:

#### 6.4.1. Potenciación de los recursos humanos

En este grupo se incluyen las modalidades de participación relacionadas con la formación, movilidad y contratación de personal para actividades de I+D+I. Se busca con ello fortalecer la capacidad investigadora y tecnológica de los grupos de I+D, tanto del sector público como del privado, facilitando la existencia de personal cualificado, la movilidad de personal entre diferentes centros, tanto públicos como privados, y el incremento de personal consolidado en los grupos de I+D del sector público.

Las acciones relativas a formación de investigadores incluyen dotaciones para las siguientes modalidades:

--Becas predoctorales, dirigidas a titulados superiores recientes que quieran realizar una tesis doctoral, durante un periodo máximo de cuatro años.

--Becas para la formación de tecnólogos, entendidos como aquellos titulados superiores que se especializan en un tema determinado sin necesidad de hacer una tesis doctoral, durante un periodo máximo de tres años.

--Becas postdoctorales, dirigidas al perfeccionamiento, preferentemente en el extranjero, de doctores recientes durante un máximo de dos años.

Las ayudas para movilidad están destinadas a fomentar el intercambio de investigadores, con el fin de establecer colaboraciones y reforzar los grupos de investigación. En este aspecto se consideran las siguientes modalidades de ayudas:

--Estancias de investigadores (doctores y tecnólogos) procedentes de centros españoles de I+D, públicos o privados, en otros centros o empresas de España o del extranjero, con el fin de perfeccionarse en un tema determinado relacionado con las áreas prioritarias del PN.

--Estancias de investigadores vinculados a centros extranjeros y de reconocida valía, que quieran realizar una estancia en España para colaborar temporalmente con grupos españoles de I+D.

--Estancias cortas de investigadores de centros públicos de I+D y universidades en empresas, preferentemente pequeñas y medianas, para prestarles asistencia en sus actividades de I+D+I.

En el apartado de contratación de personal para tareas de I+D+I se prevén cinco tipos de ayudas diferentes, en las que se requerirá siempre la cofinanciación de la institución beneficiaria:

--Incorporación de doctores a empresas y centros tecnológicos para el desarrollo de actividades de I+D+I, con el fin de mejorar su capacidad tecnológica. Las ayudas se extenderán a un máximo de tres años.

--Incorporación de tecnólogos a PYME, también durante un máximo de tres años.

--Incorporación de personal técnico a instalaciones españolas grandes y medianas, durante un máximo de dos años.

--Contratación de doctores recientes en centros públicos de I+D. Los contratos, por una duración máxima de cinco años, estarían ligados a una actividad concreta.

--Contratación de doctores con una experiencia profesional de más de diez años en centros públicos de I+D, de manera que se posibilite la creación de nuevos grupos de I+D o la iniciación de nuevas líneas de investigación. Los contratos pueden extenderse por un periodo de cinco años, ampliables a otro periodo similar.

#### 6.4.2. Proyectos de I+D

La realización de proyectos de I+D constituye el mecanismo fundamental por el que se desarrollan las actividades de I+D con el fin de incrementar los conocimientos científicos y tecnológicos para su aplicación a corto, medio y largo plazo.

En este grupo se incluye la financiación de las siguientes modalidades de proyectos:

--Proyectos de investigación científica en el área de investigación básica no orientada, de hasta tres años de duración, a desarrollar por grupos de centros públicos de I+D, centros privados de I+D sin ánimo de lucro y centros tecnológicos, y en los que las empresas puedan participar como instituciones interesadas en los resultados de los proyectos.

--Proyectos de I+D (incluida la investigación básica orientada y la I+D prenormativa) ligados a las áreas científico-tecnológicas y a las áreas sectoriales, y que realizan de manera independiente los grupos de centros públicos de I+D, centros privados de I+D sin ánimo de lucro, centros tecnológicos o empresas.

--Proyectos de I+D en cooperación, nueva modalidad destinada a promover la cooperación entre los distintos agentes del Sistema de C-T-E para el desarrollo de actividades de I+D relacionadas con las áreas científico-tecnológicas y las áreas sectoriales. Se trata de proyectos plurianuales a desarrollar por un consorcio formado por distintos tipos de agentes ejecutores, incluyendo la posibilidad de una empresa que subcontrate tareas de I+D con un centro público o un centro tecnológico.

--Financiación de grupos consolidados de centros públicos y centros tecnológicos, por períodos de hasta cinco años y previa determinación de unos objetivos esperables que se fijarían en cada caso en función del tipo de grupo y del plan de trabajo propuesto. Se pretende con ello que estos grupos consolidados, con el apoyo y la implicación de la institución a la que pertenezcan, orienten su actividad hacia las áreas prioritarias del PN y contribuyan a dinamizar dichas áreas. En esta modalidad también podrán participar las empresas como instituciones interesadas en los resultados de dichas actividades.

El nivel de financiación de los proyectos será diferenciado en función del tipo de agente ejecutor y del tipo de gastos (marginales o totales) a subvencionar. En general, en el caso de centros públicos y centros privados sin ánimo de lucro se subvencionarán los gastos marginales asociados al proyecto. En el caso de centros tecnológicos y empresas, se subvencionará un porcentaje de los gastos totales previstos. El porcentaje de subvención podrá incrementarse en el caso de empresas pequeñas y medianas, o de consorcios que incluyan más de una empresa. Para las empresas podrán ser de aplicación los diversos instrumentos financieros previstos en el PN, teniendo en cuenta que en ningún caso podrán excederse los límites que establece la normativa de la Unión Europea para las ayudas públicas. En la financiación de los proyectos

siempre se considerará como un criterio positivo la participación conjunta de diversos agentes, y tanto más cuanto mayor sea su implicación y la diversidad de tipos de agentes.

#### 6.4.3. Soporte a la innovación tecnológica

En este epígrafe se incluyen las actuaciones que pretenden la aplicación de los resultados propios de otras actuaciones de I+D a los sectores empresariales de nuestro país. Los objetivos perseguidos son acercar la tecnología al desarrollo de productos, procesos y servicios en una fase anterior a las de ingeniería o comercialización de los mismos; robustecer las unidades de interfaz existentes entre el sector público y el empresarial; e involucrar más estrechamente a las empresas de nuestro país, con especial atención a las PYME, en actividades innovadoras.

No se consideran en este grupo las actuaciones tendentes a la comercialización o promoción de los resultados de la propia innovación, ni tampoco aquéllas tendentes a introducir sistemas de calidad. Las actuaciones previstas que se incluyen son las siguientes:

--Acciones de innovación tecnológica, con el fin de fomentar la incorporación, a las empresas y los centros tecnológicos, de tecnologías ya existentes que supongan una ventaja competitiva para un determinado sector empresarial o un determinado ámbito geográfico.

--Acciones de demostración tecnológica, dirigidas a comprobar la viabilidad de tecnologías incipientes o de nuevas soluciones tecnológicas que puedan comercializarse a medio o largo plazo.

--Fomento de la creación de nuevas empresas de base tecnológica a partir de los resultados de las actividades de I+D de los centros públicos de investigación, mediante la subvención parcial del plan de empresa.

--Lanzamiento de empresas de base tecnológica, mediante la aplicación de fondos de arranque, con el fin de apoyar la creación de nuevas empresas que puedan surgir a partir de la iniciativa de otras empresas o de personas físicas que aprovechen sus conocimientos técnicos.

--Apoyo a la creación y funcionamiento de unidades de interfaz que fomenten las transacciones de conocimientos científicos y tecnológicos entre los agentes del Sistema de C-T-E.

--Explotación, por parte de los sectores productivos, de los conocimientos y resultados de las actividades de I+D de los centros públicos y los centros tecnológicos.

#### 6.4.4. Equipamiento científico-técnico

La existencia de equipamiento científico-técnico complejo es un requisito básico para desarrollar una actividad de I+D competitiva. En este sentido, los objetivos generales perseguidos son optimizar el uso del equipamiento disponible, facilitando su operación y mantenimiento; facilitar la utilización de dicho equipamiento por parte de la comunidad científica y tecnológica

española; y asegurar la implicación de las instituciones en las que se localice el equipamiento, con el fin de garantizar su uso estable a medio o largo plazo.

El PN prevé las siguientes modalidades:

--Pequeño equipamiento científico-técnico (orientativamente, de coste comprendido entre 10 y 50 MPTA) para centros públicos de I+D.

--Adquisición, mejora y renovación de instalaciones científico-técnicas de tamaño mediano (orientativamente, de coste comprendido entre 50 y 500 MPTA) en centros públicos de I+D y centros tecnológicos.

--Ayudas para la puesta en marcha de nuevos centros de competencia o para el cambio sustancial de actividades en los existentes, en el marco de las áreas prioritarias del PN, teniendo en cuenta la aportación económica de otras entidades (sectores empresariales, Comunidades Autónomas, etc.).

--Ayudas para mejorar el funcionamiento y aprovechamiento de las grandes instalaciones españolas, de acuerdo con los criterios que establezca el Comité Asesor de Grandes Instalaciones Científicas, debiendo asegurarse la existencia de mecanismos de acceso de forma regulada para toda la comunidad científica y tecnológica española.

En todos los casos, las ayudas para equipamiento científico-técnico requerirán la participación económica de las entidades beneficiarias.

#### 6.4.5. Acciones especiales

Este apartado comprende otro tipo de modalidades de apoyo a las actuaciones del PN y, en general, al Sistema de C-T-E, que no tienen cabida en los grupos anteriores, y que se refieren a actuaciones puntuales como las siguientes:

--Ayudas para promover la participación de los grupos españoles en programas internacionales de cooperación científica, con especial referencia al PM de I+D de la UE.

--Divulgación de resultados, con el fin de dar a conocer, a la sociedad y a los colectivos empresariales, la capacidad española en investigación, generación de tecnología y solución de problemas cotidianos, así como la divulgación científica y tecnológica dirigida a amplias capas de la sociedad española.

--Apoyo a las redes temáticas en las que participen diversos agentes del Sistema de C-T-E, con el fin de promover la cooperación entre agentes y facilitar el intercambio y la transferencia de conocimientos.

--Ayudas para la organización de congresos, seminarios y jornadas en España, especialmente cuando sean de carácter internacional.

--Estudios relativos al Sistema de C-T-E que permitan profundizar en el conocimiento y análisis de los diversos aspectos del mismo.



--Apoyo a la promoción internacional y la transferencia de tecnología, con el fin de internacionalizar la tecnología española a través de su promoción y comercialización en el exterior.

### 6.5. Relación entre instrumentos financieros y modalidades de participación

Aunque conceptualmente los instrumentos financieros son aplicables a todas las actividades del PN, su aplicabilidad está ligada a aquellas actuaciones que faciliten la consecución de los objetivos del PN y que satisfagan las condiciones legales para su aplicación.

En la siguiente tabla se resume la relación entre los instrumentos financieros y las modalidades de participación identificadas.

	RECURSOS HUMANOS	EQUIPAMIENTO	PROYECTOS DE I+D E INNOVACIÓN	INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA	ACCIONES ESPECIALES
1. Subvención	X	X	X	X	X
2. Subvención concurrente	X	X	X	X	
3. Crédito reembolsable		X	X	X	
4. Reafianzamiento de crédito				X	
5. Participación en capital				X	
6. Fondo de coinversión				X	

Fuente: IV Plan Nacional, 1er. volumen, pág. 51.

En lo relativo a los agentes, los centros públicos y los centros tecnológicos pueden financiar sus actividades a través de subvenciones, subvenciones concurrentes y créditos reembolsables; mientras que las empresas pueden financiar sus actividades a través de todos los instrumentos financieros mencionados.

Con objeto de facilitar la vertebración en el Sistema español de C-T-E, se considera conveniente que la intensidad de la ayuda (por ejemplo, los porcentajes de costes de las actuaciones cubiertos por la ayuda) sea superior en el caso de involucrar a diferentes agentes. Esta *prima de vertebración* deberá aplicarse en el caso de actuaciones que impliquen simultáneamente al menos a dos tipos diferentes de entidades.

### 7. Cooperación con las Comunidades Autónomas

Uno de los objetivos del PN es avanzar en la identificación de procedimientos concretos de cooperación con las Comunidades Autónomas. El Consejo General de la Ciencia y la Tecnología fue creado entre otras razones para promover la coordinación general de la I+D realizada por diversos niveles de la administración.

El mecanismo general de cooperación será el establecimiento de acuerdos marco con las CCAA durante el período de vigencia del PN. El PN señala que el establecimiento de un acuerdo marco entre una Comunidad Autónoma y la AGE debe ajustarse a los siguientes principios de actuación: voluntariedad en la firma de los acuerdos; bilateralidad en la negociación; cofinanciación de las actuaciones; ámbito nacional; estabilidad y transparencia de los acuerdos.

Estos acuerdos marco deben concretarse en paquetes de actuaciones que podrán modificarse anualmente por acuerdo entre las partes, dentro del concepto de evolución dinámica del PN.

Se añade a continuación una lista de programas científico-tecnológicos regionales --vid. COTEC (2001), pág. 145-- a fin de patentizar el interés que las diversas comunidades autónomas españolas están manifestando en este tipo de actuaciones.

Andalucía	III Plan Andaluz de Investigación (2000-2003)
Aragón	Estrategia Regional de Innovación para Aragón (2000- 2003)
Asturias	Plan Regional de Innovación (2000-2003): en elaboración
Baleares	Plan Balear de Innovación y transferencia tecnológica para las Islas del siglo XXI (2001-2004): en elaboración
Canarias	I Plan Estratégico de Innovación (2000-2006)
Cantabria	Plan Regional de Innovación (2001-2004): en elaboración
Castilla-La Mancha	Plan Regional de Innovación Tecnológica (2000-2003)
Castilla y León	Plan Tecnológico Regional (1997-2000)
Cataluña	II Plan de Investigación de Cataluña (1997-2000) III Plan de Investigación de Cataluña (2001-2004): en elaboración
Com. Valenciana	Plan Valenciano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico Libro Blanco de la Innovación: en elaboración
Extremadura	Plan Regional de I+DT de Extremadura (1998-2000)
Galicia	Plan Gallego de Investigación e Desarrollo Tecnológico (1999-2002) Estrategia Gallega de Innovación - ESTREIA: en elaboración
La Rioja	I Plan Riojano de Investigación y Desarrollo Tecnológico (1999-2002)
Madrid	III Plan Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica PRICIT (2000-2003)
Murcia	Murcia Innova: en elaboración
Navarra	Plan Tecnológico de Navarra (2000-2003)
País Vasco	Plan de Ciencia y Tecnología (1997-2000) Plan de Ciencia y Tecnología (2000-2004): en elaboración

## 8. Gestión del Plan Nacional

### 8.1. Seguimiento y evaluación

El seguimiento de las actuaciones de I+D+I financiadas por el PN tiene por objeto la obtención de los datos necesarios para poder llevar a cabo su gestión técnica, administrativa y económica. El diseño de los procedimientos correspondientes se basa en criterios de racionalidad para simplificar los mecanismos de recepción y tratamiento de las solicitudes, transferencia de los fondos asignados, y control técnico y económico de las acciones financiadas, calidad en los instrumentos para la gestión del PN, y flexibilidad de acuerdo con las necesidades de los diferentes tipos de agentes ejecutores.

El seguimiento técnico persigue alcanzar una adecuada visibilidad de los resultados de las actividades financiadas. Los mecanismos deben basarse en la presentación de resultados, por parte de los agentes ejecutores, ante grupos de expertos y gestores y, cuando proceda, de responsables de otras actuaciones relacionadas.

Para cada acción estratégica se establecerá una Comisión de Seguimiento encargada de velar por la adecuada coordinación entre la acción estratégica y las demás actividades del área o de las áreas prioritarias relacionadas.

Respecto al seguimiento administrativo, los organismos gestores realizarán esta función mediante auditorías o comprobaciones periódicas que permitan verificar los gastos ejecutados en cada actuación y su adecuación a las tareas previstas<sup>37</sup>.

Los instrumentos financieros del PN aseguran la neutralidad de la gestión respecto a las cuantías máximas de las ayudas y subvenciones, de manera que estas cuantías no dependan del organismo gestor, sino de cada tipo de actuación y de agente receptor.

El cumplimiento de los objetivos y prioridades en todos los niveles del PN debe controlarse mediante la realización de varios tipos de evaluación de las actuaciones financiadas<sup>38</sup>:

1. Evaluación ex-ante para la selección de las propuestas en las convocatorias públicas.
2. Evaluación continua del proceso de ejecución del PN.
3. Evaluación estratégica anual de las áreas prioritarias.

### 8.2. Asesoría externa

---

<sup>37</sup> Una completa relación de los organismos gestores de las diversas áreas del Plan, así como los criterios de asignación de gestión en pp. 58 y ss. Con todo, esta relación ya no es pertinente por cuanto es previa a la creación del MCYT, con los cambios que ello ha introducido.

<sup>38</sup> En la obra citada, páginas 55 y 56, se ofrece amplia información al respecto.

Con el fin de facilitar la evolución estratégica de cada área se crea una estructura de asesoría externa, formada por grupos asesores independientes de la administración, con el doble fin de analizar los resultados globales que se vayan obteniendo en las áreas científico-tecnológicas y sectoriales durante la ejecución del PN y el de proponer modificaciones a los objetivos y prioridades de las áreas.

La estructura de asesoría está integrada por diversos componentes --vid. 1er. volumen del PN, página 57--, que pueden agruparse en consejos asesores de carácter general actualmente existentes, comités asesores de carácter particular actualmente existentes y grupos asesores específicos que podrán irse constituyendo, asociados a cada una de las áreas prioritarias del PN.

## *9. Aspectos presupuestarios del Plan Nacional*

### **9.1. Distribución presupuestaria**

El tercer eje del PN se refiere a la distribución del esfuerzo presupuestario para las diferentes actuaciones que se establezcan. Esta distribución del esfuerzo presupuestario debe atender a dos niveles diferentes: la distribución entre los diferentes ámbitos de actuación del PN (áreas y acciones horizontales); la distribución entre las áreas científico-tecnológicas y sectoriales prioritarias del PN.

La distribución del esfuerzo presupuestario debe referirse a los diferentes ámbitos de actuación del PN: área de investigación básica no orientada, áreas científico-tecnológicas, áreas sectoriales y acciones horizontales (potenciación de recursos humanos, cooperación internacional, innovación tecnológica, transferencia y difusión de resultados).

La asignación se realizará de forma anual, evaluándose el cumplimiento de objetivos para la propuesta de asignación de recursos económicos para los años siguientes.

Se establecerá la distribución tentativa de los recursos de cada área para cada uno de los tipos de modalidades de participación e instrumentos financieros, manteniendo la flexibilidad necesaria para adaptar las previsiones a la calidad de las propuestas que se presenten.

En el documento del Plan, páginas 64 y ss., se ofrece un detalle de la función 54 para el año 1999, así como una evolución de la misma desde principios de los años 90 (págs. 68 y 69). Además, en el Programa de Trabajo para el año 2000 del PN --cfr. CICYT (2000), págs. 11 y ss.-- se hacía lo propio para ese año.

### **9.2. Escenario presupuestario del Plan Nacional**

El IV Plan ofrece un escenario presupuestario del PN en términos porcentuales. bajo ciertas hipótesis --cfr. fuente original, pág. 71-- y sin olvidar que la consecución de los objetivos está ligada a la evolución de las variables macroeconómicas generales.

El escenario se presenta en dos tablas diferentes, que recogen, respectivamente, la financiación y ejecución del gasto en I+D, por un lado, y la financiación y ejecución del gasto en I+D+I, por el otro.

Por último, hay que señalar que las dotaciones previstas para el PN en estos escenarios presupuestarios se complementarán con los recursos procedentes de los Fondos Estructurales de la Unión Europea (fundamentalmente, FEDER y FSE) correspondientes al nuevo marco para el periodo 2000-2006. Las actividades de I+D+I constituirán un eje prioritario de dicho marco que se concretará en un programa de actuación que integre las prioridades de los diversos Departamentos ministeriales en la aplicación de estos fondos, destinados a contribuir al desarrollo económico y social de las regiones menos favorecidas. Se estima que entre un 7% y un 10% del total de los Fondos Estructurales de que disponga España podría dedicarse a actuaciones de I+D+I en sinergia con las actuaciones previstas en el PN.

**Escenario de gasto en I+D (\*)**

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
FINANCIACIÓN						
1. FINANCIACIÓN PÚBLICA						
(% s/gasto total)	51,5	56,7	56,6	54,7	54,3	53,8
1.1. AA.PP. Centrales	40,3(a)	46,9	46,8	45,0	44,4	43,7
1.2. Otras AA.PP (b)	11,2	9,8	9,8	9,7	9,9	10,1
2. FINANCIACIÓN PRIVADA						
(% s/gasto total)	41,9	37,0	36,7	38,2	39,0	39,7
3. EXTRANJERO						
(% s/gasto total)	6,6	6,3	6,7	7,1	6,7	6,5
4. TOTAL GASTO	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
5. ESFUERZO EN I+D						
(% del PIB)	0,95	1,12	1,17	1,23	1,26	1,29
EJECUCIÓN						
6. SECTOR PÚBLICO						
(% s/gasto total)	40,6	36,3	35,6	35,1	34,9	34,7
7. SECTOR PRIVADO						
(% s/gasto total)	59,4	63,7	64,4	64,9	65,1	65,3

## Notas:

(\*) Sistema Europeo de Cuentas 79

(a) Liquidación del presupuesto de la Función 54 (IGAE) en 1998.

En 1999 corresponde a los créditos iniciales de dicha función y a partir del año 2000 a una estimación de las dotaciones iniciales de la misma.

(b) Incluye Función 54 de las Haciendas Territoriales y Fondos propios de las Universidades.

FUENTE: IV Plan, 1er volumen, página 71.

**Escenario de gasto en I+D+I (\*)**

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
FINANCIACIÓN						
1. FINANCIACIÓN PÚBLICA (% s/gasto total)	31,5	36,9	36,2	35,2	35,0	34,8
2. FINANCIACIÓN PRIVADA (% s/gasto total)	64,4	59,0	59,5	60,2	60,6	61,0
3. EXTRANJERO (% s/gasto total)	4,1	4,1	4,3	4,6	4,4	4,2
4. TOTAL GASTO	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
5. ESFUERZO EN I+D+I (% del PIB)	1,55	1,73	1,83	1,92	1,96	2,00
EJECUCIÓN						
6. SECTOR PÚBLICO (% s/gasto total)	24,9	23,6	22,8	22,6	22,5	22,4
7. SECTOR PRIVADO (% s/gasto total)	75,1	76,4	77,2	77,4	77,5	77,6

Notas:

(\*) Sistema Europeo de Cuentas 79

FUENTE: IV Plan, 1er volumen, página 71.

## **Anexo. Un análisis de las convocatorias desde 1996 hasta 2001 en el contexto de los planes Nacionales de I+D.**

En septiembre de 2002 se ha publicado por el MCYT un informe --que aparece en bibliografía como Sanz et al. (2002)-- que analiza la distribución de los fondos públicos para proyectos de I+D de carácter competitivo otorgados por la Dirección General de Investigación (DGI) o sus antecesoras en la responsabilidad, en el contexto de los Planes Nacionales de I+D en los últimos años. Concretamente, se consideran las convocatorias realizadas en el entorno de los Planes Nacionales de I+D tercero (1996-1999) y cuarto (éste sólo en el período 2000-2001). El objetivo es identificar los centros de investigación más competitivos del sistema español de ciencia y tecnología. El análisis considera los proyectos del periodo analizado como un fondo y analiza su distribución según diversos criterios.

El ámbito del informe no abarca todos los contenidos de dichos Planes Nacionales, puesto que se centra en la DGI. Y como las subvenciones que la Dirección General de Investigación otorga tienen como destinatarios fundamentales las universidades y centros públicos de investigación, el estudio no analiza las capacidades científico-técnicas en las empresas e incluso en los centros tecnológicos. Tampoco se revisan otros instrumentos de financiación específica que se han puesto en marcha desde la DGI, como son las acciones especiales, los proyectos P4 en cooperación con empresas, los proyectos FEDER 1997 o las acciones de transferencia de tecnología y demás (pág. 2).

Con todo, resulta de sumo interés extraer los resultados recogidos por el informe. En las páginas siguientes reproduzco sus páginas 46 y ss., donde se ofrece un resumen de sus resultados más destacados y algunas conclusiones. Acabo el anexo con la reproducción de ocho tablas --que se encuentran en páginas 5 y ss. de la obra citada-- que cuantifican y resumen sus contenidos principales.

### *1. Resultados generales*

--Las convocatorias de proyectos de I+D competitivos de la DGI, entre los años 1996 y 2001, la financiación de 13.100 proyectos (un 54,26% de los presentados), por un total de 125.794 MPTA. En pesetas constantes con base 1996, la financiación real concedida es de 117.121 MPTA.

--La evolución de la financiación concedida revela un incremento muy significativo a partir de la convocatoria de 1999. También se observa un aumento del número de proyectos solicitados y aprobados en este periodo. El total de la financiación para actividades de I+D de la convocatoria 2001 representa un aumento, respecto a la convocatoria 1996, de un 84,7% en pesetas



corrientes, y de un 61,4% en pesetas constantes. Respecto al número de proyectos, supone un crecimiento del 32,6%.

--La media global de financiación es de 9,6 MPTA por proyecto.

--El total de la financiación otorgada se repartió a 210 organismos, con una media de financiación por organismo de 599 MPTA y una media de 62 proyectos, bien es verdad que 23 entidades, que acumulan las capacidades científico-técnicas del país, concentran el 75% de las subvenciones.

--El 89,1% de la financiación es obtenida por la Universidad (66,5%) y el CSIC (22,6%), mientras que otros organismos reciben ayudas por debajo del 3% del total (OPI, Centros tecnológicos y Organismos privados de I+D sin ánimo de lucro). Otros centros y organismos públicos de investigación representan un 4,4% de la financiación.

--El 92,1% de los proyectos aprobados pertenecen a la Universidad (76,5%) y al CSIC (15,5%). El resto de los organismos tiene un porcentaje de proyectos aprobados inferior al 2%, salvo Otros organismos públicos de investigación (3,4%).

o La media de financiación más alta por proyecto se encuentra en los OPI (17,3 MPTA) y la más baja, en la Universidad (8,3 MPTA).

--Las áreas científicas que acumulan mayor porcentaje de subvenciones son Calidad de vida (30,1%), Diseño, producción industrial y comunicaciones (28,0%) y Medio ambiente y recursos naturales (17,6%). En cuanto al resto de áreas, la financiación es del 9,6% en Química, el 4,6% en Física y Astronomía y el 7,8% en Humanidades y Socioeconomía.

--Respecto al número de proyectos aprobados, el mayor porcentaje pertenece al área de Diseño, producción industrial y comunicaciones (25,8%), seguida de Humanidades y Socioeconomía (22,8%), Calidad de vida (22,2%), Medio ambiente y recursos naturales (16,3%) y Química (8,7%).

--La media más elevada de financiación corresponde a Física y Astronomía, con 27,3 MPTA por proyecto, mientras que la más baja se encuentra en Humanidades y Socioeconomía, con 3,3 MPTA por proyecto financiado.

--Las Comunidades Autónomas con porcentajes más altos de financiación del conjunto de proyectos aprobados son Madrid (31%) y Cataluña (21%), seguidas de Andalucía (13%) y Valencia (9%). Por debajo del 1% se encuentran La Rioja y Melilla.

--La mayor financiación media por proyecto se encuentra en Madrid, con 11 MPTA, y la más reducida, en La Rioja, con 4 MPTA por proyecto.

## *2. Resultados por tipo de organismo*

--El porcentaje medio de financiación entre las CCAA es del 81,3% en la Universidad; 15,4% en el CSIC; 4,7% en los CTE; 4,4% en los OPI; 3,1% en los OPU y 1,6% en los OPR.

--Por encima de la media de financiación (9,6 MPTA) se encuentran todos los organismos con la excepción de la Universidad (8,3 MPTAS). Hay que tener en cuenta que más de un 75% de los proyectos aprobados, correspondientes a todas las áreas, pertenece a la Universidad. Además, el 84% de los proyectos con financiación inferior a 10 MPTA pertenece a la Universidad. La mayor financiación media corresponde a los OPI (17,3 MPTA), seguida del CSIC (14 MPTA), OPU (12,5 MPTA), OPR (12 MPTA) y CTE (11,4).

--Las Autonomías con mayor diversidad de ejecutores de su I+D son Madrid (54), Cataluña (52), Andalucía (22), Valencia (20) y el País Vasco (19). A excepción del País Vasco, las cuatro CCAA restantes son las que han recibido las máximas ayudas a nivel nacional y las que tienen la mayor proporción de proyectos aprobados. Este elevado número de organismos en el País Vasco es debido a que gran parte de los fondos en esta comunidad los reciben los CTE.

--Todas las CCAA tienen al menos una Universidad que ha realizado proyectos de I+D financiados por el Plan. Aquellas con mayor peso relativo universitario son Castilla-la Mancha (98,9%), Extremadura (97,1%), La Rioja (94,3%), Navarra (93,0%), Cantabria (89,9%), Galicia (88,7%), Asturias (86,9%), Castilla y León (84,9), Murcia (82,5%) y Baleares (82,2%).

--La Comunidad donde el CSIC recibe más fondos es Madrid y supone un 38,7% de su financiación total. El Consejo también tiene relevancia en Andalucía (25,4%), Aragón (22,3%), Valencia (19,3%), Baleares (15,5%), Murcia (15%) y Cataluña (14,1%). En algunas CCAA no ha obtenido financiación debido a que su presencia es muy reciente.

--Por encima de la media de financiación del CSIC (14 MPTA) se encuentran los centros de Valencia (21,2 MPTA), Navarra (17,1 MPTA) y Castilla y León (15,9 MPTA). Baleares tiene la media más baja del Consejo (7,6 MPTA), seguido a gran distancia por Asturias (11,1 MPTAS) y Canarias (11,6 MPTAS).

--Los Organismos Públicos de Investigación son muy notables sólo en Canarias (19,8% de la financiación de la Comunidad, debido a la importancia del IAC) y relativamente destacables, únicamente en la Comunidad de Madrid (7,8%).

--El País Vasco es la única CCAA cuya financiación para proyectos de I+D es ejecutada en gran medida por sus Centros Tecnológicos (24,4%), además de su Universidad (74,6%).

--Se observa un peso relativo importante de Otros organismos públicos de I+D en Cataluña (11,0%) y en La Rioja (5,7%).

--La Autonomía que recibe más financiación relativa a través de Organismos privados sin ánimo de lucro, es Cataluña (6,1%), seguida de Valencia (3%).

--Si se seleccionan en cada Comunidad Autónoma los organismos que suman como mínimo el 75% de la financiación recibida, el resultado es una lista de 23 entidades, de un total de 210. Este grupo está formado por 21 Universidades, el CSIC (distribuido en gran parte de las Autonomías), y un OPI, el Centro Investigación Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas.

--Los datos evidencian la especialización científico-técnica de carácter sectorial de los OPIS distintos del CSIC.

### *3. Resultados por universidades*

--Un total de 55 Universidades ha ejecutado proyectos de I+D, que supone un total del 66,53% de la financiación total concedida.

--La financiación máxima la tiene la U. de Barcelona, con el 8,13%. Del total de universidades, la financiación de las diez primeras supone el 52% de los fondos destinados a estas entidades. Por orden de mayor a menor financiación, son las siguientes: U. de Barcelona (8,13%), Complutense de Madrid (7,24%), Autónoma de Madrid (5,80%), Politécnica de Madrid (5,40%), Politécnica de Cataluña (5,35%), Autónoma de Barcelona (5,11%), U. de Valencia (4,16%), U. de Sevilla (3,90%), U. de Zaragoza (3,63%) y Granada (3,35%). La financiación de las veinte primeras corresponde al 76,8%.

--Por encima de la media global de financiación universitaria (8,3 MPTA), las medias más altas corresponden a la U. Politécnica de Cartagena (12 MPTA) y a la U. Politécnica de Cataluña (11,7 MPTA) y, por CCAA, la mayor media se encuentra entre los centros universitarios de Cantabria (9,8 MPTA). Por el contrario, la financiación media más baja se halla en La Rioja (con 3,9 MPTA).

--En el ámbito de las cuatro grandes Autonomías, en Madrid, el rango de las medias de las universidades públicas va desde los 6,1 MPTAS de la UNED a los 10,7 MPTA de la U. Politécnica de Madrid y, en Cataluña el rango va desde los 5,3 MPTA de la U. Ramón Llull a los 11,7 MPTA de la U. Politécnica de Cataluña. Las medias mínimas y máximas de Andalucía van desde los 4,7 MPTA de la U. de Jaén a los 10,4 MPTA de la U. de Córdoba y, finalmente, en Valencia desde los 5,5 MPTA de la U. Jaume I a los 10,6 MPTA de la U. Miguel Hernández.

--A partir de una comparación entre la financiación concedida, el número de profesores numerarios y el número de nuevos doctores en cada universidad, se deriva que hay universidades cuya financiación obtenida está bastante por encima de lo que le hubiera correspondido en función de dichos indicadores, y éstas son la U. Pompeu Fabra, Carlos III, Autónomas de Barcelona y de Madrid.

--Por el contrario, universidades cuyos fondos obtenidos estarían por debajo de los recursos humanos en I+D disponibles, serían la U. de Burgos, La Rioja, Extremadura, La Laguna, Las Palmas y Huelva.

--Madrid es la única Comunidad Autónoma en donde el CSIC tiene mayor financiación y ésta representa un 80% del total otorgado a los centros universitarios. El peso del Consejo en el resto de las Autonomías va decreciendo respecto a la universidad siendo mayor en Andalucía donde supone el 35% de la financiación de la Universidad, Aragón (30%) y, Valencia (27%). En

último lugar se encuentra Navarra, donde el Consejo recibe menos del 3% de los fondos percibidos por las universidades.

#### *4. Resultados por áreas científicas*

--Las áreas científicas con mayor financiación son Calidad de vida (30%), Producción y comunicaciones (28%) y Medio ambiente y recursos naturales (18%), lo que supone, entre las tres, el 76% de toda la financiación aprobada.

--La media de financiación más alta se halla en Física y Astronomía, con 27,3 MPTA por proyecto y la media más baja se encuentra en Humanidades y Socioeconomía con 3,3 MPTA por proyecto.

--En Calidad de Vida las medias de proyectos y financiación por organismo son de 32 proyectos y 421,2 MPTA, respectivamente, mientras que en Humanidades y Socioeconomía es de 38 proyectos y 126,9 MPTA de media por entidad. Sin embargo, si restringimos el análisis a los proyectos aprobados con financiación mayor o igual a 10 MPTA, la media de proyectos y financiación en el área de Calidad de Vida es de 23 y 426,6 MPTA, siendo en Humanidades y Socioeconomía de 3 y 46,6 MPTA, respectivamente.

--Desde un punto de vista de la especialización de los organismos, la universidad destina una parte importante de los recursos obtenidos a las áreas de Química y Humanidades; el CSIC a Calidad de vida y a Medio Ambiente y Recursos Naturales; los OPI a Física y astronomía (se detecta la importancia del IAC) y los Centros Tecnológicos, a las áreas de Producción industrial y Medio ambiente / Química. Otros organismos públicos de I+D (Consejerías de CCAA, Institutos, etc.) se decantan principalmente por la Física y la astronomía y también por las áreas de Medio ambiente y recursos naturales y de Calidad de vida, mientras que los Organismos de I+D sin ánimo de lucro (Fundaciones, Hospitales,...) se centran fundamentalmente en Calidad de vida.

#### *5. Resultados por comunidades autónomas*

--Los centros de I+D de Madrid y Cataluña absorben más de la mitad de los recursos aprobados con el 31% y 21%, respectivamente. Andalucía (13%) y Valencia (9%) ocupan un segundo y tercer lugar, algo más alejados de los dos primeros. Las cuatro Autonomías reciben el 74% de la financiación total.

--Las media más altas de proyectos por organismo se encuentran en Andalucía (85) y Madrid (66), mientras que las más bajas se encuentran en La Rioja y el País Vasco, con 22 proyectos de media por entidad, cada una.

--Estas cuatro CCAA son las que presentan los porcentajes más altos de PIB, Población, Gasto interno en I+D, Personal dedicado a I+D, Investigadores y Publicaciones científicas. La

tendencia general es de cierta correspondencia entre la financiación y los indicadores autonómicos, incluso en el orden de importancia (Madrid, seguida de Cataluña, Andalucía y, finalmente, Valencia).

--En las Comunidades con financiación más reducida, los indicadores regionales también son los más bajos en los casos de Navarra, Extremadura y La Rioja (no así en el de Cantabria, cuya financiación se ve favorecida). Otras Autonomías se han visto peor situadas en la recepción de ayudas, si relacionamos la financiación con los índices autonómicos son el País Vasco, Castilla-la Mancha, Murcia y Canarias.

--La CCAA que más financiación recibe, por encima de lo que le correspondería en función de sus indicadores regionales, es Cantabria. Le siguen Madrid, Aragón, Cataluña y Valencia.

--Gran parte de las Comunidades Autónomas (a excepción de Madrid y Valencia) muestran una cierta especialización en las áreas de Química por un lado, y Medio ambiente y recursos naturales por otro. Sobresalen en ambas áreas a la vez Castilla-la Mancha, Aragón, Extremadura, Murcia y Canarias. Destacan sólo en Química, La Rioja y Asturias. En Medio ambiente y recursos naturales sólo están más especializadas las Comunidades de Andalucía y Galicia.

--Madrid, Navarra, Cataluña y Castilla y León destacan en Calidad de vida. El País Vasco está especializado en Producción industrial y comunicaciones y Química. Canarias, Cantabria y Valencia tienen un mayor nivel de especialización en la amplia área de Física y astronomía, formada, como se indica en el informe, por programas tanto de Física como de Astronomía.

## *6. Algunas conclusiones*

--Del análisis de los proyectos otorgados y de los fondos adjudicados para I+D, entre 1996 y 2001, se observa un incremento significativo de los fondos públicos adjudicados, que representa un 61% más respecto a la cantidad concedida durante 1996, en pesetas constantes.

--El 89% de toda la financiación pública destinada a proyectos de I+D se ejecuta en las 55 universidades y el CSIC. El CSIC obtuvo el 22% de los fondos adjudicados de forma competitiva para proyectos de I+D.

--Las diez primeras universidades, receptoras del 52% de la financiación son, por este orden, las Universidades de Barcelona, Complutense de Madrid, Autónoma de Madrid, Politécnica de Madrid, Politécnica de Cataluña, Autónoma de Barcelona, Valencia, Sevilla, Zaragoza y Granada.

--En la Comunidad Autónoma de Madrid, los centros del CSIC reciben casi tanta financiación como todas las universidades de la región juntas.

--La distribución de las ayudas recibidas por las CCAA indica que la mayor parte de la financiación (75% de las subvenciones) está gestionada por sólo 23 organismos, entre los que se encuentran 21 universidades, el CSIC y un OPI, de un total de 210 que participa en estos

proyectos, situación que revela una cierta concentración de los proyectos. No obstante, estas ayudas, de hecho, están más diversificadas, dado que tanto las Universidades como el CSIC están formados por muchos centros.

### 7. Tablas de resumen

Como ya se ha indicado, ofrezco ocho tablas --que se encuentran en páginas 5 y ss. de la obra citada-- que cuantifican y resumen cuanto se ha expuesto hasta aquí.

Tabla 1. Proyectos de I+D Solicitados y Aprobados. 1996 a 2001.

Nº proyectos	1996	1997	1998	1999	2000	2001	TOTAL
NO APROBADO	2.068	1.668	1.487	1.550	1.791	2.480	10.044
APROBADO	1.915	2.008	1.982	2.380	2.400	2.415	13.100
TOTAL	3.983	3.676	3.469	3.930	4.191	4.895	24.144
% proyectos	1996	1997	1998	1999	2000	2001	TOTAL
NO APROBADO	51,92%	45,38%	42,87%	39,44%	42,73%	50,66%	45,74%
APROBADO	48,08%	54,62%	57,13%	60,56%	57,27%	49,34%	54,26%
TOTAL	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tabla 2. Proyectos de I+D solicitados por grandes programas. 1996 a 2001.

Nº proyectos	1996	1997	1998	1999	2000	2001	TOTAL
PGC	1.984	1.926	1.957	2.337	1.791	1.764	11.759
PN	1.999	1.750	1.512	1.593	2.400	3.131	12.385
TOTAL	3.983	3.676	3.469	3.930	4.191	4.895	24.144
% proyectos	1996	1997	1998	1999	2000	2001	TOTAL
PGC	49,81%	52,39%	56,41%	59,47%	42,73%	36,04%	48,70%
PN	50,19%	47,61%	43,59%	40,53%	57,27%	63,96%	51,30%
TOTAL	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tabla 3. Proyectos de I+D aprobados por grandes programas. 1996 a 2001.

Nº proyectos	1996	1997	1998	1999	2000	2001	TOTAL
PGC	940	1.082	1.165	1.538	1.128	980	6.833
PN	975	926	817	842	1.272	1.435	6.267
TOTAL	1.915	2.008	1.982	2.380	2.400	2.415	13.100
% proyectos	1996	1997	1998	1999	2000	2001	TOTAL
PGC	49,09%	53,88%	58,78%	64,62%	47,00%	40,58%	52,16%
PN	50,91%	46,12%	41,22%	35,38%	53,00%	59,42%	47,84%
TOTAL	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tabla 4. Proyectos de I+D aprobados, financiación concedida y financiación media por proyecto. 1996 a 2001.

	TOTAL	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Nº Proyectos	13.100	1.915	2.006	1.982	2.380	2.400	2.415
%	100%	14,62%	15,33%	15,13%	18,17%	18,32%	18,44%
%variación			4,86%	-1,29%	20,08%	0,84%	0,62%
Financiación	125.794.306.975	16.930.061.193	17.007.481.145	15.592.589.394	21.506.517.376	23.478.942.475	31.278.715.392
%	100%	13,46%	13,52%	12,40%	17,10%	18,66%	24,86%
%variación			0,46%	-8,32%	37,93%	9,17%	33,22%
Media financ./proyec.	9.602.619	8.840.763	8.489.851	7.867.099	9.036.352	9.782.893	12.951.849

Tabla 5. Financiación concedida (en Ptas. constantes base 1996). 1996 a 2001

	TOTAL	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Financiación	117.121.297.749	16.930.061.193	16.625.103.759	14.892.635.524	19.987.469.680	21.344.493.159	27.341.534.434
%	100%	14,46%	14,19%	12,72%	17,07%	18,22%	23,34%
% variación			-1,80%	-10,42%	34,21%	6,79%	28,10%

Tabla 6. Proyectos aprobados y financiación concedida por tipo de centro de I+D. 1996 a 2001

Tipo de organismo	Nº Proyectos	%	Concedido	%	Financiación media por proyecto
UNI	10.028	76,55%	83.695.824.913	66,53%	8.346.213
CSIC	2.037	15,55%	28.436.877.891	22,61%	13.960.176
OPI	212	1,62%	3.663.479.600	2,91%	17.280.564
OPU	446	3,40%	5.568.277.863	4,43%	12.484.928
CTE	154	1,18%	1.763.817.800	1,40%	11.453.362
OPR	223	1,70%	2.666.028.908	2,12%	11.955.287
Total	13.100	100,00%	125.794.306.975	100,00%	9.602.619

Tabla 7. Proyectos aprobados y financiación concedida por área científica. 1996 a 2001

AREA CIENTÍFICA	Nº Proyectos	%	Concedido	%	Financiación media por .iProyecto
A- Calidad de Vida	2.913	22,24%	37.906.666.193	30,13%	13.012.930
B-Medio Ambiente y Rec. Nat.	2.139	16,33%	22.171.733.188	17,63%	10.365.467
B/C	284	2,17%	2.335.404.200	1,86%	8.223.254
C-Química	1.135	8,66%	12.088.672.601	9,61%	10.650.813
D- Diseño, Produc. Indus y Comun.	3.381	25,81%	35.177.143.452	27,96%	10.404.361
E-Física y Astronomía	214	1,63%	5.851.064.500	4,65%	27.341.423
F- Humanidades y CC.SS	2.992	22,84%	9.900.987.481	7,87%	3.309.154
V-No clasif.	42	0,32%	362.635.360	0,29%	8.634.175
Total	13.100	100,00%	125.794.306.975	100,00%	9.602.619

Tabla 8. Proyectos aprobados y financiación concedida por CC.AA. 1996 a 2001

AUTONOMIA	Nº Proyectos	%	Concedido	%	Financiación media por Proyecto
ANDALUCIA	1.877	14%	16.390.816.162	13%	8.732.454
ARAGON	451	3%	4.154.551.885	3%	9.211.867
ASTURIAS	334	3%	2.883.515.266	2%	8.633.279
BALEARES	168	1%	1.079.700.769	1%	6.426.790
CANARIAS	247	2%	2.032.567.970	2%	8.229.020
CANTABRIA	185	1%	1.850.429.800	1%	10.002.323
CASTILLA Y LEON	621	5%	5.155.644.191	4%	8.302.165
CASTILLA-LA MANCHA	122	1%	1.111.989.326	1%	9.114.667
CATALUNA	2.775	21%	27.031.351.491	21%	9.741.028
EXTREMADURA	124	1%	932.417.892	1%	7.519.499
GALICIA	544	4%	4.559.959.797	4%	8.382.279
LA RIOJA	44	0%	177.991.600	0%	4.045.264
MADRID	3.564	27%	39.437.702.574	31%	11.065.573
MELILLA	1	0%	4.816.000	0%	4.816.000
MURCIA	292	2%	2.442.621.423	2%	8.365.142
NAVARRA	149	1%	1.156.581.147	1%	7.762.290
PAIS VASCO	425	3%	3.653.643.360	3%	8.596.808
VALENCIA	1.177	9%	11.738.006.322	9%	9.972.818
Total	13.100	100%	125.794.306.975	100%	9.602.619



## **Capítulo doce. Las actuaciones de política científica y tecnológicas impulsadas por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCYT)**

### *1. Introducción*

Luego de haber descrito en un capítulo anterior la estructura y régimen competencial del MCYT, en el presente se realizará una revisión de las medidas de política científica y tecnológica llevadas a cabo por él en España desde su creación en 2000.

Dado que este organismo cuenta entre sus competencias --además de la política científica y tecnológica-- las relativas a las telecomunicaciones y la sociedad de la información, lo que aquí se expondrá no pretende ser un catálogo completo de las actuaciones y gestión de dicho ministerio.

El MCYT recientemente publicó un informe titulado *Política científica y tecnológica. Objetivos y Actuaciones, 2000-2002* --en bibliografía como MCYT (2002b)--, que sirve de base para la confección de este capítulo. Además, el primer anexo de este capítulo ofrece un extracto de otro documento del ministerio --MCYT (2002a)-- que detalla con un grado mucho más extenso las líneas que aquí se esbozarán. Allá puede conseguirse información que en el cuerpo principal del capítulo queda sólo apuntada. Un trabajo similar, pero anterior en el tiempo es MCYT (2001d). Recientemente se ha hecho público el programa de trabajo para 2003 del PN de I+D+I --MCYT (2003)--, que contiene información sobre calendarios de convocatorias y actualizaciones para 2003 de los contenidos de los diversos Programas Nacionales.

Además de lo indicado, en el capítulo se incluirán algunos apuntes sobre la política de desarrollo de la sociedad de la información, especialmente en lo relacionado con el Plan Nacional de I+D+I.

### *2. Las características de las actuaciones del MCYT*

El informe MCYT (2002b) recapitula las características de las actuaciones del ministerio en los siguientes puntos (pág. 2):

- Incremento de los recursos dedicados a I+D+I. Apuesta decidida por el aumento de los Recursos Humanos.
- Identificación de prioridades y asignación de recursos ajustada a ellas.
- Corresponsabilidad institucional en la definición de prioridades y en la cofinanciación de actuaciones.

--Concentración de esfuerzos. Aumentando la escala de los proyectos y la masa crítica de los grupos de investigación se intensifican los efectos multiplicadores.

--Fomento de la cooperación entre distintos agentes del sistema de I+D+I.

--Apoyo a la internacionalización, en el ámbito investigador y en el empresarial.

--Extensión de la base social interesada en actividades de I+D+I.

Asimismo, se enumeran los siguientes objetivos generales que han presidido la actuación del MCYT:

A. Creación de un entorno favorable a la innovación que fomente la competitividad empresarial y la internacionalización.

B. Potenciación de la investigación pública de calidad que compita internacionalmente.

C. Fomento de la articulación de los agentes del sistema Ciencia-Tecnología-Empresa-Sociedad.

En los próximos apartados se articulará la información sobre las actuaciones del MCYT en torno a esos tres grandes objetivos.

### 3. Creación de un entorno favorable a la innovación

La siguiente tabla muestra una mayor especificación de los objetivos e instrumentos aplicados al fin de crear un entorno favorable a la innovación:

Objetivos	Actuaciones
A.1. Proyectos de desarrollo e innovación tecnológica	--Proyectos PROFIT --Actuaciones CDTI
A.2. Creación de Empresas de base tecnológica	--Iniciativa NEOTEC --Programa CRECE
A.3. Mejora entorno financiero	--Apoyo al capital riesgo --Préstamos participativos --Apoyo al sistema de garantías
A.4. Mejora entorno fiscal	--Medidas fiscales --Certificación de la innovación
A.5. Protección jurídica de innovación y propiedad industrial	--Normativa de propiedad industrial --Calidad y seguridad Industrial
A.6. Internacionalización de las actividades de I+D+I del entorno productivo	--EUREKA, IBEROEKA --ESA, CERN, ESRF,...
A.7. Mejora de la competitividad de sectores industriales	--Plan estratégico aeronáutico, Plan de la Moda, apoyo al sector naval, otras actuaciones sectoriales --Ayudas a la reindustrialización

A partir de aquí se destacan distintas líneas de actuación, que se exponen en los epígrafes siguientes.

### **3.1. Unos mayores recursos para proyectos de desarrollo e innovación tecnológica**

En este aspecto tres son los objetivos perseguidos:

- Impulsar la competitividad de los sectores industriales y de las empresas.
- Fomentar la cooperación entre los ámbitos científico y empresarial.
- Favorecer la adopción progresiva de las tecnologías de la información y de las comunicaciones.

Dentro de este marco, conviene citar los proyectos CDTI y el PROFIT. Una descripción de las actividades y de las acciones recientes del CDTI, se puede encontrar en el anexo II. Por su parte, una descripción detallada del PROFIT, en el anexo III de este capítulo.

Al evaluar los resultados, con respecto a los proyectos CDTI, en el período 2000-2002, se pueden mencionar dos cosas:

- En el periodo 2000-2001 se han financiado 868 proyectos por un importe total de 397 millones de euros (ME), movilizando una inversión total de 907 ME.
- En el 2002 (de enero a junio) se han aprobado 291 proyectos, por un importe total de 111 ME.

En cuanto a los proyectos PROFIT, en el mismo período, cabe señalar:

- En sus tres primeros años, mas de 7.700 entidades con 16.000 proyectos de I+D+I han concurrido al PROFIT.
- De ellos, 6.200 proyectos han recibido ayudas por un importe total de 2.190 ME para el periodo 2000-2002, con una inversión total asociada de 11.600 ME.
- Las ayudas anuales concedidas en el periodo 2000-2002 (PROFIT) multiplican por 3 las ayudas anuales otorgadas en el periodo 1997-1999 (Programa ATYCA) y por 6 las del periodo 1991-1996 (Programa PATI).

La siguiente tabla ofrece datos para PROFIT en el año 2002,

Áreas	Número de proyectos aprobados
Espacio	24
Transportes	24
Recursos naturales	25
Aeronáutico	29
Energía	44
Socioeconomía	47
Ferroviano	50
Químicos	56
Biomedicina	58
Agroalimentarias	69
Medio Ambiente	75
Biotecnología	100
Máquinas herramienta	106
Materiales	130
Centros Tecnológicos	133
Textil	139
Automoción	150
Diseño y Prod.industrial	218

La cifra provisional de proyectos aprobados era de 1.477, con una ayuda media por proyecto de 212.000 euros, un 28% más que en la convocatoria de 2001.

Si ahora se toman datos del programa PROFIT para 2000-2002, podemos presentar la siguiente tabla de ayudas e inversiones anualizadas de los proyectos aprobados (datos en millones de euros):

Años	Ayudas	Inversiones
2000	657,7	2.886,3
2001	767,0	4.005,2
2002	767,1	4.760,1

En Castro (2001) puede encontrarse una descripción adicional sobre la evolución reciente del PROFIT.

### 3.2. Mejora del entorno fiscal y financiero

El objetivo del MCYT es mejorar el tratamiento fiscal de la I+D+I empresarial, dotar de incentivos a la inversión productiva de las empresas, especialmente para las Pequeñas y Medianas Empresas y para las empresas relacionadas con el sector naval. Las medidas fiscales tienen como objetivo favorecer las inversiones y gastos en I+D+I, mediante incentivos que consisten en deducciones en la cuota íntegra del impuesto de sociedades, en cuantías que pueden ser muy importantes (sobre esto se volverá con detalle en un capítulo próximo).

Además, se ofrece un servicio a las empresas innovadoras consistente en la emisión por entidades debidamente acreditadas, y a solicitud de las empresas, de una certificación o acreditación sobre el contenido de la I+D+I de un determinado proyecto o actividad empresarial, así como de los costes asociados a dichos proyectos. Este servicio está relacionado principalmente con las favorables medidas fiscales al I+D+I.

Por otra parte, como se detallará en los próximos epígrafes, se pretende dinamizar el entorno financiero y dirigirlo a la creación y desarrollo de empresas de base tecnológica, mediante la participación en el capital de las mismas a través de empresas de capital riesgo.

El MCYT ofrece préstamos a las empresas de capital riesgo para que éstas participen en el capital de las empresas de base tecnológica. La ayuda del MCYT se dirige en último término a las empresas de nueva constitución, o de menos de dos años de funcionamiento, y que presentan proyectos empresariales con una base científico-tecnológica.

Para apoyar la creación y expansión de pequeñas y medianas empresas de base tecnológica, favoreciendo su capitalización, se conceden préstamos participativos cuya devolución depende de la evolución de la empresa.

También se facilita el acceso de las pequeñas y medianas empresas a fuentes de financiación externa para ejecutar proyectos de I+D+I, mediante la utilización de un sistema de reafianzamiento de las operaciones de aval a través de las Sociedades de Garantía Recíproca.

### **3.3. Mejora del entorno financiero**

En este ámbito, se pueden mencionar los siguientes instrumentos, con algunos resultados para cada uno de ellos.

Tenemos los préstamos participativos, mediante convenio con ENISA (Empresa Nacional de Innovación). Se trata de préstamos a PYMES de base tecnológica, con largos periodos de carencia y vencimiento y tipo de interés según resultados de la empresa. La dotación en 2001 fue de 11,4 ME y para 2002 de 12 ME. En el periodo abril de 2001 a julio de 2002 se han acogido a la línea 23 proyectos empresariales, de los que han resultados estimados, con inversiones de hasta 9,8 ME.

Otro instrumento es el reafianzamiento de avales. Con ellos se pretende que hasta el 75% del riesgo sea asumido por las Sociedades de Garantía Recíproca en avales a proyectos

tecnológicos de PYMES. Hasta un 35% del riesgo reafianzado puede beneficiarse de la línea equivalente del Fondo Europeo de Inversiones. El volumen anual de riesgo es de 90ME. Analizando los resultados, para el periodo 2000-4/2002, se tiene un total de 1.180 operaciones reafianzadas, por un importe total de 187,9 ME, con un reafianzamiento medio de un 62% del importe citado, teniendo el 80% de las empresas beneficiarias menos de 50 trabajadores

Un instrumento público para realizar esta tarea es CERSA. Se trata de una sociedad instrumental de la Dirección General de Política de la PYME (Ministerio de Economía) cuya actividad se basa en el reafianzamiento o cobertura parcial del riesgo asumido por las Sociedades de Garantía Recíproca con las pequeñas y medianas empresas que precisan de garantías adicionales para resolver su problemática financiera, priorizando la financiación de inversiones y proyectos innovadores, así como las microempresas y las de nueva o reciente creación. En la actualidad mantiene convenios de colaboración con el Fondo Europeo de Inversiones, el Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Otra línea de actuación en la mejora del entorno financiero es el fomento del Capital-Riesgo. El MCYT ha establecido una línea de Apoyo a la Capitalización de Empresas de Base Tecnológica (RD 601/2002, BOE 16/7/02). Los objetivos son apoyar el necesario desarrollo del capital riesgo en España, facilitar una mayor participación del sector financiero en el sistema español de I+D+I y dar un nuevo impulso a la consolidación de la innovación tecnológica

En cuanto al acceso a las ayudas, se beneficiarán entidades financieras cuyo objeto sea la participación temporal en el capital de empresas no financieras. Las solicitudes serán evaluadas por una Comisión de Evaluación que valorará tanto a las entidades financieras como a los propios proyectos presentados por las mismas. Además, las entidades financieras tendrán que aplicar los préstamos recibidos a la toma de participación en el capital de pequeñas empresas de base tecnológica que inicien su actividad o, en el caso de ampliaciones de capital, que lleven menos de dos años funcionando.

En cuanto a la cuantía y condiciones de los préstamos, se pueden destacar los siguientes aspectos:

--La participación de la entidad financiera en la empresa financiada no podrá exceder de 1 ME en zonas objetivo 1; 0,75 ME en zonas objetivo 2; y 0,5 ME en las demás zonas geográficas.

--Condiciones financieras: Préstamos a interés cero, sin necesidad de avales ni garantías adicionales. Plazo máximo de amortización: 7 años. Cuantía: hasta el 70% de la inversión de la entidad financiera en la empresa innovadora para inversiones en zonas asistidas, y 50% en el resto.

--Liquidación: En caso de desinversión, o al finalizar los 7 años, por el valor actualizado del préstamo. La entidad financiera podrá percibir además hasta el 80% de las plusvalías como prima

de éxito. También, en cualquier momento, sin que exista desinversión, el nominal más una compensación.

--Importe total de las ayudas previstas: 36 ME en 2002, en inversiones realizadas a partir del 1/1/02. Plazos de presentación: Desde el 17/7/02 al 30/6/03.

### **3.4. El apoyo a nuevos agentes innovadores del sistema de I+D+I**

Con este fin se ha promovido la INICIATIVA NEOTEC, desarrollada por CDTI-MCYT. En el anexo IV del capítulo puede obtenerse mayor información acerca de la misma.

La iniciativa pretende la creación de nuevas empresas de base tecnológica, con los siguientes elementos:

--Fase I Generación. Asesoramiento y formación al futuro empresario.

--Fase II Creación-empresa. Concesión de créditos "semilla" a interés 0. Devolución mediante cuotas anuales cuando el *cash-flow* sea positivo.

--Fase III Capital-riesgo. Incentivación a las entidades privadas de capital-riesgo para que inviertan en empresas tecnológicas en sus fases iniciales. Ayudas Reembolsables del MCYT para financiar hasta un 70% de la participación en el capital de empresas tecnológicas.

--Dotación financiera (2002): Préstamos CDTI: 6 ME y Fase capital-riesgo: 36 ME (MCYT)

Asimismo, la Iniciativa pretende desarrollar la Red NEOTEC, que pretende ser una estructura de apoyo física y virtual para proyectos tecnológicos, con plan de negocio viable y altas perspectivas de crecimiento y una dotación financiera en 2002 de 4,2 ME.

Los resultados de la iniciativa, de enero a junio de 2002, serían: Fase I: 56 solicitudes y 11 proyectos aprobados; Fase II: 112 peticiones y 12 proyectos aprobados, con una aportación del CDTI de 3,2 ME.

Además de NEOTEC, existe el Programa CRECE (Creación y Consolidación de Empresas), que pretende desarrollar un programa de formación y asesoramiento dirigido a emprendedores y PYMEs con una atención especial a las nuevas tecnologías. El programa tiene un ámbito temporal del 2001 al 2006 y se estructura en grupos de actividades:

a) Programa de creación de empresas y de formación para incorporación de las PYME a la sociedad de la información.

b) Programa de consolidación de empresas en el campo de las nuevas tecnologías.

c) Crecimiento y consolidación de Redepyme. Redepyme es una red comercial y de apoyo que integra en la actualidad a más de 2.600 PYME que se han creado o consolidado a partir de los programas de la Escuela de Organización Industrial (EOI).

Sobre los resultados de este programa, las siguientes tablas aportan información al respecto:

## 1. CREACIÓN DE EMPRESAS

<b>Acción formativa</b>	<b>Nº acciones</b>	<b>Nº participantes</b>
Creación de empresas en sector de tecnologías de la Sociedad de la Información	80	2.000
Creación de empresas en sector de las Nuevas Tecnologías (calidad, medioambiente, etc.)	400	8.000
Creación de empresas en sectores <i>tradicionales</i>	400	10.000
<b>TOTAL</b>	<b>880</b>	<b>20.000</b>

## 2. CONSOLIDACIÓN DE EMPRESAS

<b>Actividad</b>	<b>Nº empresas participantes</b>
Incorporación de las PYMES a la Sociedad de la Información	7.000
REDEPYME: empresas en el año 2006	5.000
Congresos REDEPYME: empresas asistentes cada año	500
Recinto Virtual: empresas en el año 2006	3.000

## 3. PREVISIÓN DEL IMPACTO ECONÓMICO DE LAS ACTIVIDADES DE CREACIÓN DE EMPRESAS

Empresas a crear	3.600
Nº empleos directos	18.000
Facturación anual (en Millones de pesetas)	170.000



#### 4. RESULTADOS DE LOS PROGRAMAS DE CREACIÓN DE EMPRESAS DE EOI 1995 - 2000

Programas impartidos por toda España	3.400
Participantes	7.640
Proyectos de creación de empresas realizados	6.250
Empresas en funcionamiento	2.380
Puestos de trabajo directos	9.000

#### 3.5. Mejora de la competitividad de los sectores industriales. Las acciones estratégicas

Con las actuaciones sectoriales estratégicas se trata de impulsar, sobre todo mediante convocatorias de ayudas, la innovación tecnológica en los siguientes sectores industriales estratégicos:

Aeronáutico.	Automoción.
Bienes de equipo.	Materiales.
Nanotecnología.	Ferrovionario.
Químico.	Farmacéutico.
Bioteología.	Agroalimentario.
Naval.	Defensa.
Textil-confección.	

Entresacamos los hechos principales para diversos sectores, siguiendo MCYT (2002b):

##### Sector aeronáutico:

--Participación en el desarrollo de la familia de aviones de gran capacidad y alcance AIRBUS A380; la motorización de los citados aviones A380; avión de transporte militar A400M; y los aviones regionales.

--Dotación total prevista para los períodos contemplado en cada uno de los desarrollos: 1.610 ME.

##### Industria farmacéutica:

--Aprobación y lanzamiento del Plan Profarma por el cual se califican las empresas por su excelencia investigadora

#### Sector ferroviario:

--Contribución a la participación de nuestras industrias en las inversiones a realizar en nuestro país con material rodante, comunicaciones y equipamientos especiales de infraestructuras: trenes de alta velocidad, trenes regionales de ancho de rodadura variable

--En el período 2000-2002 el programa PROFIT ha aprobado ayudas para 85 proyectos por importe de 182,5 ME

--Estas ayudas han ido dirigidas principalmente a los desarrollos de los siguientes proyectos: Tren regional de alta velocidad (250-270 Km/h); utilización de tecnología de vía con tercer carril para altas prestaciones; tren regional de alta velocidad con cambio automático de ancho de vía; locomotora bitensión para utilización en tren regional con cambio automático de ancho de vía

#### Sector de la automoción:

--En colaboración con la D.G. Tráfico, constitución de la Fundación Instituto Tecnológico para la Seguridad del Automóvil (FITSA) con el objetivo de promover e integrar la investigación técnica y el desarrollo tecnológico en las crecientes demandas de seguridad de los ciudadanos, incluyendo la investigación de los fenómenos asociados a los accidentes de tráfico en nuestro país. Serán sus principales ámbitos de actuación el impulso de proyectos, actuaciones y líneas de investigación de centros tecnológicos y empresas relacionados con la accidentología y la seguridad activa y pasiva del vehículo; la creación de una base de datos y de un sistema telemático eficiente para la tramitación del ciclo de vida completo de los vehículos (Proyecto AIDA); las tareas de vigilancia y prospectiva tecnológica; y las relaciones de entorno vehículo-sociedad.

--Las ayudas del Programa PROFIT para actuaciones acogidas al P.N. Automoción y P.N. Ordenación del Territorio (Acción Seguridad en el transporte) en los tres años transcurridos desde su inicio se aproximan a los 130 ME y para el período 2000-2005 alcanzan los 145 ME.

--Estas ayudas se doblan si se consideran los proyectos de investigación, desarrollo e innovación tecnológica de empresas del sector en otras áreas del PROFIT, particularmente en el P.N. Materiales, P.N. Diseño y Producción Industrial, y Centros tecnológicos.

#### Plan Global de la Moda:

--Actuación coordinada e integral con participación de los Ministerios de Ciencia y Tecnología, Economía y Cultura, Educación y Deporte.

--Objetivo: potenciar la imagen de la moda de España y la capacidad exportadora de los sectores implicados: textil, confección, calzado, bisutería, joyería, marroquinería,...

--Líneas de actuación:

a) Impulso a la cooperación interempresarial: promoción y constitución de nuevas plataformas o unidades de negocio en torno a la explotación comercial de una o varias marcas, nombres de diseñadores o referentes o iniciativas de carácter comercial.

b) Desarrollo de herramientas avanzadas de diseño y simulación en 2D y 3D, integrando toda la cadena de producción.

c) Investigación en nuevos tejidos y fibras, textiles técnicos, tejidos inteligentes y nuevos procesos de hilado.

d) Introducción y aplicación de nuevas tecnologías en el sector de la moda, mediante el concurso de diseñadores en la red, las pasarelas virtuales y los portales en internet como plataformas para el desarrollo de comercio electrónico.

--En cuanto a la dotación: En el período 2001-2003 el MCYT aportará anualmente recursos por valor de 6 ME en subvenciones y 12 ME en préstamos.

#### Sector naval:

--Lanzamiento del Plan Tecnológico del Sector Marítimo, cuyo objetivo fundamental es facilitar la evolución de nuestras empresas hacia procesos productivos y servicios de mayor contenido tecnológico.

--En colaboración con la D.G. De Estructuras y Mercados Pesqueros del MAPA, constitución de la Fundación del Instituto Tecnológico para el Desarrollo de las Industrias Marítimas, cuyo objetivo es fomentar la investigación y el desarrollo tecnológico en la industria de construcción naval y su industria auxiliar, así como en el transporte marítimo y la explotación de los recursos marítimos, con especial énfasis en apoyar proyectos que desarrollen acuerdos de cooperación y la constitución de alianzas empresariales. La Fundación apoyará la gestión, coordinará e impulsará el desarrollo del Plan Tecnológico del Sector Marítimo.

#### *4. La potenciación de la investigación*

La siguiente tabla resume los principales contenidos de este objetivo:

Objetivos	Actuaciones
B.1. Optimización, incremento y eficiencia del gasto público en investigación	--Calendario convocatorias-resoluciones --Ayudas a proyectos de investigación --Reformas Ley de la Ciencia
B.2. Mejora de infraestructuras científicas	--Prog. grandes instalaciones científicas --Red Iris --Ayudas FEDER 2003-2006
B.3. Aumento cuantitativo y cualitativo de investigadores	--Programa Ramón y Cajal --Programa de becas de investigación --Programa de investigadores líderes --Incremento y racionalización plantillas OPI --Estatuto del becario
B.4. Mejora de la evaluación y la prospectiva científico-tecnológica	--Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología --Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva
B.5. Internacionalización de la actividad investigadora	--VI Programa Marco UE --Becas especialización en Org. Internacionales --CYTED

Destacamos los siguientes epígrafes:

#### **4.1. Mayores recursos financieros destinados a la investigación de excelencia**

Se trata de conseguir objetivos como los siguientes:

- Promover la investigación de calidad.
- Contribuir a la solución de problemas sociales, económicos y tecnológicos de España.
- Internacionalización de las relaciones entre equipos de investigación.
- Difusión de resultados en medios de fuerte impacto científico.
- Dotación del necesario equipamiento y personal de apoyo para el funcionamiento de los equipos de investigación.

Para la potenciación de la investigación, el MCYT concede ayudas para la realización de proyectos I+D para promover la investigación de calidad, con el fin de internacionalizar las actividades y publicaciones en foros de fuerte impacto, y contribuir a la solución de problemas sociales, económicos y tecnológicos de la sociedad española. Las ayudas para el desarrollo de proyectos tienen el objetivo adicional de dotar a los equipos de investigación del equipamiento y personal técnico de apoyo necesario para su funcionamiento, y, emplear los proyectos como marco adecuado para la formación del personal investigador.

El programa de Ayudas a Proyectos de I+D financia la realización de proyectos de investigación de calidad, seleccionados de forma competitiva. Se financian recursos humanos y la adquisición de los medios necesarios para la realización del proyecto, haciendo énfasis en aspectos de formación de futuros investigadores. Se articulan en torno a los Programas Nacionales siguientes:

Promoción General del Conocimiento	Tecnología de la Información y las Comunicaciones
Física de Partículas	Astronomía y Astrofísica
Biomedicina	Fusión Termonuclear
Bioteología	Diseño y Producción Industrial
Materiales	Recursos Naturales
Procesos y Productos Químicos	Recursos y Tecnología Agroalimentaria
Socioeconomía	Espacio

Con dos acciones estratégicas: EET's y Seguridad Alimentaria e Investigación sobre Genómica y Proteómica.

El incremento acumulado de financiación, 1999-2002, ha sido del 85 %, pasando de 135 a 250 ME. Las convocatorias de proyectos en el plazo 2000-2002 presentan un importante crecimiento de la demanda de proyectos, con un incremento más que proporcional en la concesión. De 2000 a 2002 se ha producido un incremento del 44% en proyectos presentados y un incremento del 58% en fondos concedidos. Asimismo se pretende la estabilización del número de solicitudes aprobadas con el fin de aumentar la masa crítica de investigadores de los equipos e incrementar la excelencia científica de los proyectos. En el período 2000-2001 se ha producido un incremento de la dotación media por proyecto del 35%. Concretamente, para el año 2000, 62.000 E y para el 2001, 84.000 E.

La siguiente tabla ofrece datos adicionales:

Años	Proyectos presentados	Proyectos concedidos
2000	4.346	2.528
2001	4.933	2.505
2002	6.272	

En cuanto a la distribución de la financiación de proyectos por CCAA en la convocatoria 2001, la siguiente tabla ilustra al respecto:

CCAA	%
Madrid	27,7%
Cataluña	21,2%
Andalucía	14,2%
Valencia	9,1%
Galicia	4,3%
Castilla y León	4,1%
Aragón	3,5%
País Vasco	3,3%
Asturias	2,4%
Murcia	2,3%
Canarias	2,2%
Castilla-la Mancha	1,5%
Cantabria	1,3%
Navarra	1,0%
Baleares	0,9%
Extremadura	0,9%
La Rioja	0,2%

En cuanto a la distribución de la financiación por Programas Nacionales en la convocatoria de 2001, tenemos:

PROGRAMAS	MILLONES DE EUROS
Promoción General del Conocimiento	63,1
Recursos y Tec. Agroalimentarias	22,4
Biomedicina	21,4
Tec. de la Información y las Comunic.	21,3
Materiales	16,0
Recursos Naturales	15,4
Diseño y Producción Industrial	13,5
Biotecnología	8,7
Procesos y Productos Químicos	8,6
Espacio	6,8
Socioeconomía	3,4
Fís. de Partículas y Gra. Aceleradores	3,3
Seguridad Alimentaria	3,1
Astronomía y Astrofísica	3,1
Fusión Termonuclear	0,6

Se han introducido en el período 2000-2002 una serie de mejoras en las convocatorias de proyectos. Por un lado, ciertos cambios en las convocatorias, como la posibilidad de pagar

becarios en los proyectos, una mayor flexibilidad en la ejecución, la apertura a cualquier doctor, una dotación adicional, la incentivación de equipos fuertes y los complementos a contratados. Otras mejoras son la unificación de la evaluación, la coordinación de los plazos de solicitud y resolución en todas las áreas, la sincronización efectiva con las convocatorias del FIS y un mayor seguimiento.

Asimismo, se prevén una serie de novedades para las convocatorias de 2003-2004: una mayor implicación de las CCAA, el reforzamiento del sistema de evaluación, la combinación de la estrategia institucional con las necesidades individuales en equipamiento científico y la transparencia de cara a los grupos de investigación a través de una mayor publicidad a través del BOE.

#### **4.2. Fortalecimiento de los recursos de infraestructura científica para la I+D**

Aquí se trataría de conseguir la convergencia en infraestructura y en equipamiento científico con la media de los países de la UE, aumentar la competitividad de los equipos españoles de investigación y favorecer la comunicación mediante nuevas tecnologías.

Una serie de principios presiden las actuaciones en este ámbito: la concentración del esfuerzo en un número limitado de instalaciones singulares; la selección previa por parte del Comité Asesor de Grandes Instalaciones; la evaluación por expertos internacionales para cada caso; la coordinación con todas las Comunidades Autónomas y su implicación financiera.

Algunos ejemplos del apoyo a grandes instalaciones científicas son los siguientes:

--Centro de Astrobiología (Torrejón). El primer centro fuera de los EE.UU. asociado al Instituto de Astrobiología de la NASA. Convenio MCYT-INTA para la financiación de investigación sobre el origen de la vida en el universo. El Convenio posibilitará una inversión de 10 ME. En colaboración con la Comunidad de Madrid.

--Laboratorio de Luz Sincrotrón (El Vallés). Dará servicio a unos 160 grupos y 750 investigadores, de áreas como biotecnología, nuevos materiales o nanotecnologías. Su inversión ascenderá a 120 ME para 2003-2008. En colaboración con la Generalitat de Cataluña.

--Buque de Investigación Oceanográfica (Galicia). Complementará la labor científica de otros buques, y contará con una inversión de 24 ME para 2003-2004. En colaboración con la Xunta de Galicia.

--Proyecto ITER (Vandellós) para lograr la producción de energía limpia por fusión. España ha presentado su candidatura oficial. El ITER que requiere una inversión de 4.000 ME, recibirá gran parte de la financiación del VI Programa Marco EURATOM.

Dentro de esta misma área de fortalecimiento de los recursos de infraestructura científica para la I+D, se puede incluir lo relativo a la Red Iris. Ésta dispondrá de 17 puntos de presencia

con un núcleo de 2,5 Gbps, velocidades intermedias de 622 Mbps y dobles enlaces al núcleo de al menos 155 Mbps. Además, se han establecido dos enlaces de 2,5 Gbps con la red europea y las redes de investigación norteamericanas. En general, se puede afirmar que España está por primera vez al mismo nivel de conectividad que los principales países europeos en GEANT, y que en 2000-2001 se multiplicó por 5 el ancho de banda y en 2002 lo hizo por más de 16.

Por lo que hace a la acción del MCYT con respecto a las infraestructuras científico-tecnológicas, los objetivos son la creación o ampliación de centros de investigación y centros tecnológicos, mediante acuerdos con CCAA; la adquisición e instalación de equipamiento científico-técnico de coste medio o grande (>60.000 euros), para uso compartido por diferentes investigadores y proyectos; y la creación y mejora de redes de comunicación. Son costes elegibles los directamente relacionados y necesarios para la investigación

Para todo ello se sigue un proceso de evaluación en dos etapas: la evaluación científico-tecnológica por la ANEP mediante Comisiones de Evaluación por área; y la evaluación de oportunidad por parte de Comisiones de Selección con representación de CCAA.

#### **4.3. Fortalecimiento de los recursos humanos de investigación**

Otro importante aspecto de la acción de la política científica y tecnológica tiene que ver con el fortalecimiento de los recursos humanos de investigación. En este sentido, los objetivos son incrementar el número de becarios y personal de apoyo a la investigación y mejorar sus condiciones salariales y sociales; identificar, estabilizar y mejorar las condiciones de trabajo de los doctores para su inserción en centros de investigación españoles; y potenciar la figura de los investigadores líderes con alta capacidad dinamizadora del entorno científico.

Entre 2001 y 2002 se ha producido la incorporación de más de 5.000 nuevos investigadores y tecnólogos a centros de I+D y empresas gracias a diversos programas del MCYT. Concretamente, en 2001 se tuvieron 1.154 incorporaciones en organismos públicos de investigación y 1.642 personas se beneficiaron de convocatorias FPI, Ramón y Cajal, Torres Quevedo y otras ayudas. Las cifras para 2002 son, respectivamente, de 1.118 y 2.250 personas.

En cuanto a los OPI, el objetivo es ampliar la unificación de las escalas de los investigadores y tecnólogos de grado superior en todos estos organismos. En cuanto al balance de las actuaciones, cabe reseñar que en 2001-2002 se incorporaron 2.272 nuevos investigadores y tecnólogos en los OPI, de los que cerca de 600 nuevos investigadores lo son de plantilla. Los convenios del INIA-CCAA posibilitarán la contratación de 383 doctores. La gestión en este bienio del FSE por el CSIC permitirá la incorporación de 457 Tecnólogos. Los contratos de investigación suscritos por los OPI otorgarán 845 Becas asociadas a



contratos de investigación. Además, se ha conseguido la unificación de las escalas de los funcionarios de grado medio y adscritos a los grupos C y D de todos los OPI del MCYT.

Dentro de esta política de fortalecimiento de los recursos humanos, hay que mencionar el Programa Ramón y Cajal. Si se analizan sus resultados, se encuentran los siguientes hechos básicos: incorporación de 1.300 nuevos doctores en 2001-2002; contratos de cinco años; retribuciones de 28.548,07 Euros anuales + 6.010,12 E; los contratados pueden liderar proyectos de investigación; doctores de todas las nacionalidades; corresponsabilidad con centros de I+D; y rigurosa evaluación de resultados.

Estos resultados pueden compararse con programas anteriores de reincorporación: incorporación de 502 nuevos doctores en 1999-2000; contratos de 3 años máximo; con retribuciones de 17.910,16 euros anuales; que no contemplan la participación como investigadores principales de proyectos; con doctores nacionales y de la Unión Europea; siendo los centros de I+D receptores pasivos; y realizándose informes de resultados.

Si se comparan las convocatorias para 2001 y 2002 por el perfil de los solicitantes, se tiene que en los contratos de 2001 hubo: 800 contratos aprobados, con 2.807 solicitantes, una edad media de los contratados de 35,7 años, con contratos a doctores de 36 países. Hubo un 86% de contratados españoles, de los que el 74% eran residentes en España y el restante 12% residentes en extranjero. Por lo que hace a las solicitudes para 2002 (en evaluación), había 500 plazas convocadas, con 2.619 solicitantes, con una edad media de las solicitudes de 35,8 años, con solicitantes de 60 países, y un 82% de solicitantes españoles: de ellos, 65% residentes en España y 17% residentes en el extranjero.

Si la comparación se hace según las ofertas de los centros, en 2001 hubo 151 centros de I+D, con 2.064 ofertas para 800 plazas. En 2002 fueron 155 centros, con 2.059 ofertas para 500 plazas. La distribución de las ofertas por áreas queda así: ingenierías y tecnología, 17%; ciencias sociales y humanidades, 14%; biología, medicina y ciencias agrarias, 48%; y otras áreas, 21%.

La convocatoria de 2002 introduce algunas novedades como el impulso a las áreas con bajo número de solicitudes por parte de los investigadores (ingenierías e informática), así como a las líneas de investigación interdisciplinares: genómica, proteómica y biocomputación, nanotecnologías, neurociencias y energías renovables.

Una descripción reciente y completa de este programa puede hallarse en Sanz, Jerez et al. (2002).

##### *5. La articulación de los agentes del sistema*

Las diferentes líneas de este objetivo quedan recogidas en la siguiente tabla:

Objetivos	Actuaciones
C.1. Desarrollo de la colaboración entre instituciones públicas	Acuerdos marco MCYT-CCAA
C.2. Estímulo a la cooperación científicoempresarial	--Centros tecnológicos --Parques científicos-tecnológicos --Programa Torres Quevedo --Participación de los OPI en empresas --Fundación española de Ciencia y Tecnología --Fundación genómica y proteómica --Acción estratégica genómica y proteómica --Acción estratégica de nanotecnología y microsistemas
C.3. Sensibilización social y cultura científica y tecnológica	--Semana de la ciencia y la tecnología --Portal de la ciencia y la tecnología --Museo nacional de ciencia y tecnología --Comité asesor de ética en la investigación científica --Premios nacionales de investigación --Premios Príncipe Felipe a la excelencia empresarial

De aquí se destacan las áreas que se exponen en epígrafe.

### **5.1. Colaboración entre instituciones públicas**

Se trata al respecto de definir de una manera conjunta las prioridades sobre políticas de investigación e innovación con las CCAA, para lo cual el MCYT ha firmado o está en vías de hacerlo un Acuerdo Marco con cada una de ellas. De igual forma se pretende coordinar y cofinanciar las actuaciones y promover la valoración conjunta de resultados, con el objetivo de aumentar la eficacia, la especialización en las funciones y la economía en la toma de decisiones.

### **5.2. Cooperación entre el mundo científico y el empresarial**

Diversos objetivos se persiguen con esta cooperación:

- Contribuir a utilizar tecnologías innovadoras en las empresas y mejoras en gestión tecnológica.
- Dinamizar la actividad de los intermediarios tecnológicos.
- Incrementar la participación empresarial en programas de cooperación nacional e internacional.
- Potenciar una cooperación más efectiva entre investigadores y empresas.

Para los centros tecnológicos, en el periodo 2000-2002 se han aprobado ayudas por 42,24 ME para 539 proyectos. Los proyectos relacionados con tecnologías de la información, diseño y producción industrial y materiales concentran más del 50% de las ayudas. Por lo que hace a los parques científicos y tecnológicos, se han concedido en 2000-2001 anticipos reembolsables por 234,86 ME para 58 proyectos. También se ha firmado un acuerdo con la Asociación de Parques Científicos-Tecnológicos (APTE), estableciendo un mecanismo de mejora de la financiación de los dichos parques mediante la subvención del tipo de interés de préstamos concedidos en el marco del convenio ICO-APTE.

Para favorecer este encuentro entre la ciencia y la empresa, se ha establecido el Programa Torres Quevedo de incorporación de doctores y tecnólogos a empresas.

Los contenidos de este programa se caracterizan por la contratación de doctores y tecnólogos, hasta 800 contratos en 2002, en empresas y centros tecnológicos, teniendo tres años de subvención. Se distingue entre zonas objetivo 1 (65% ayuda del coste total del contrato) y objetivo 2 (45% ayuda), y el sueldo mínimo es de 28.550 E (para doctores), con tres convocatorias anuales.

Pueden compararse sus mejoras frente a programas anteriores. Concretamente, la Acción IDE se caracterizaba también por la contratación de doctores, con 760 contratos en cinco años, sólo en empresas, con dos años de subvención, sin distinción de zonas (50% de ayuda del coste total) y con un sueldo mínimo de 21.035 euros.

En la primera convocatoria (para 2002) del Programa Torres Quevedo, ha habido 177 solicitudes, de las que 128 han sido aprobadas: 101 en PYMES, 19 en centros tecnológicos y 8 en grandes empresas, incorporándose 74 doctores y 54 tecnólogos. La subvención prevista es de 2,3 millones de Euros.

Dentro de este ámbito de fomento de la cooperación entre la ciencia y la empresa cabe añadir la puesta en marcha de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología<sup>39</sup>. Esta Fundación ha puesto en marcha la elaboración de un mapa de excelencia científica y tecnológica de la investigación española y tiene previsto analizar la evolución y tendencia de las ciencias y de la innovación tecnológica.

---

<sup>39</sup> La Fundación para la Ciencia y la Tecnología, cuya creación se acordó el mes de febrero de 2001, refuerza los mecanismos de evaluación y seguimiento realizados por la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva. A ella está vinculada asimismo la Fundación para la Investigación del Genoma Humano.

### **5.3. Fomento de la cultura científica y tecnológica para convertir a la ciencia y la tecnología en una prioridad social**

Se trata de dar a conocer la investigación científica y tecnológica española como elemento fundamental para contribuir solidariamente a la generación del conocimiento, crear un clima favorable para que la sociedad se incorpore plenamente a la cultura de la ciencia, la tecnología y la innovación y fomentar la colaboración entre agentes sociales.

Se han promovido iniciativas como la nueva Ley de Fundaciones y Mecenazgo que favorece las aportaciones privadas a proyectos de I+D+I y los consorcios público-privados.

Los resultados en esta tarea de promoción y difusión de la ciencia y la tecnología se pueden recapitular en:

- La convocatoria de los Premios Nacionales de Investigación 2002.
- La convocatoria de los Premios Príncipe Felipe a la Excelencia Empresarial (VII Edición).
- La Semana de la Ciencia y la Tecnología (4-10/11/02).
- La Fundación para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), que ofrece ayudas para difusión y divulgación científico-tecnológica: 53 proyectos aprobados (2,1 ME).
- El desarrollo del Portal de la Ciencia y la Tecnología
- La adscripción al MCYT del Museo Nacional de la Ciencia y la Tecnología.

### *6. Algunos apuntes sobre la política de desarrollo de la sociedad de la información*

Junto con la política científica y tecnológica, la de telecomunicaciones y de desarrollo de la sociedad de la información (SI) constituyen las otras grandes áreas competenciales del MCYT. Este apartado hará referencia a algunas de las actuaciones emprendidas por el MCYT en materia de SI. Lo que interesa aquí es ceñirnos a las cuestiones que relacionan o integran la sociedad de la información con la política científica y tecnológica por lo que este apartado no constituirá un catálogo exhaustivo de las actuaciones que en el área ha instrumentado el MCYT<sup>40</sup>. Además, la política de desarrollo de la SI compete a un gran número de instituciones, incluyendo diversos Departamentos ministeriales, como deja bien claro MCYT (2000), pág 37. De hecho, en 1999 se constituyó la Comisión Interministerial de la Sociedad de la información y Nuevas Tecnologías en virtud del Real Decreto 1289/99. No obstante, es el MCYT el departamento ministerial con una mayor implicación en el desarrollo de la SI.

---

<sup>40</sup> En COTEC (2001), págs. 45 a 104 puede hallarse un amplio repaso a la materia, incluyendo cuestiones de recursos humanos y algunas actuaciones al respecto emprendidas por la Unión Europea.

Como propósito general de su política, el ministerio pretende desarrollar la Sociedad de la Información para todos, facilitando que ciudadanos y empresas se beneficien de las ventajas del uso intensivo de las tecnologías de la información en todos los ámbitos.

En este sentido, el MCYT, en un documento de diciembre de 2000 --MCYT (2000)--, establecía su estrategia para el desarrollo de la Sociedad de la Información (SI) en España. Para ello consideraba tres instrumentos: a) la liberalización de las telecomunicaciones; b) el fomento del acceso a internet y a las tecnologías de la información y las telecomunicaciones, incluyendo las acciones de formación y c) la instauración de un marco regulador de los servicios de la SI que permitiera mayor seguridad en las transacciones electrónicas, fomentara los servicios públicos en internet y promoviese los contenidos en español en la red.

Todo ello ha venido a concretarse en una serie de actuaciones emprendidas por el MCYT que pueden agruparse en cuatro grandes líneas:

i. El establecimiento de un marco normativo, que contempla la promulgación de la Ley de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico<sup>41</sup>, de normativa relacionada con la firma electrónica y con la definición de un plan de dominios de internet que afecte al código .es.

ii. La Administración electrónica, con tres proyectos principales: teleadministración y portal único; administración de justicia y sistema sanitario en red.

iii. La SI para todos, con cinco actuaciones principales: internet en la escuela, el comercio electrónico en las pymes, nuevos empleos: formación, internet segura y promoción de nuevas tecnologías.

iv. España en la red, que pretende fomentar los contenidos en español en la red, en colaboración con otros países en algunos casos, así como la cultura y el turismo.

El principal instrumento que se ha diseñado para conseguir estos fines es el Plan de Acción **Info XXI**, cuya primera fase abarca el período 2000-2003, y que consta de más de 300 iniciativas concretas para impulsar la Sociedad de la Información en múltiples ámbitos. Este Plan no es competencia exclusiva del MCYT, sino de todo el Gobierno. En el anexo V de este capítulo puede hallarse mayor información acerca del Plan Info XXI, especialmente en lo relativo a su coordinación con el vigente Plan Nacional de I+D+I.

La Administración prevé gastar más de un billón de pesetas en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el periodo 2001-2003 y en proyectos para promover el desarrollo de la SI. El Plan Info XXI incluye medidas para asegurar el acceso de todos los ciudadanos y empresas a la sociedad de la información potenciando las redes de banda ancha y

---

<sup>41</sup> Ministerio de Hacienda (2001b) es una muestra del interés que esta cuestión viene suscitando en los últimos tiempos, en este caso a nivel fiscal.

propiciando una formación básica en nuevas tecnologías de todos los ciudadanos. Otra de las prioridades es el desarrollo de la Administración Electrónica. El tercer gran objetivo es reforzar la presencia de España en Internet favoreciendo la creación de contenidos digitales propios y de calidad.

Junto a este plan el gobierno promueve medidas fiscales para la incorporación de las nuevas tecnologías a las empresas y el equipamiento y formación de los empleados.

En concreto, y en virtud de la ley 6/2000, de 13 de diciembre, se promueven incentivos fiscales de fomento del uso de las nuevas tecnologías por las empresas de reducida dimensión (cuya cifra de negocios en el período impositivo inmediato anterior sea inferior a 500 millones de pesetas). Asimismo se promueve el apoyo financiero a empresas de base tecnológica, mediante préstamos concedidos por el MCYT a un tipo de interés cero<sup>42</sup>.

Otra herramienta que se ha puesto en marcha desde el MCYT es el programa Arte Pyme II, para la incorporación de nuevas tecnologías al mundo empresarial de las Pymes. El objetivo de este programa consiste en ayudar a las pequeñas y medianas empresas a integrarse en la Sociedad de la Información, cofinanciando proyectos basados en el comercio electrónico que involucren la utilización de Servicios Avanzados de Telecomunicaciones (SAT) para satisfacer necesidades comunes de colectivos de PYMEs permitiendo la creación de un entorno más favorable para su desarrollo.

---

<sup>42</sup> Los contenidos completos de estas medidas pueden consultarse en el servidor web del MCYT.

## **Anexo I. Acciones en materia de política científica y tecnológica realizadas por el MCYT. Detalles pormenorizados.**

En este anexo se ofrece información detallada sobre las acciones realizadas en materia de política científica y tecnológica por el MCYT, tal como se exponen en el su último Balance publicado hasta la fecha --junio de 2002-- y que aparece en bibliografía como MCYT (2002a). Reproduzco las páginas 11 y ss., donde se da cuenta de las actuaciones realizadas por la Secretaría de Estado de Política Científica y Tecnológica. El documento original también incluye información sobre los diversos OPIs adscritos al ministerio, pero no se ha incluido esa información para no cargar excesivamente este anexo.

Con respecto a las actuaciones realizadas en el período 2001/abril de 2002 por el resto de los diferentes centros directivos que integran la Secretaría de Estado de Política Científica y Tecnológica, a continuación se detallan el conjunto de las mismas.

### *1. Política Científica (Dirección General de Investigación)*

Las actuaciones que se llevan a cabo desde la Dirección General de Investigación se orientan a largo plazo y pretenden garantizar el fortalecimiento y la renovación de las capacidades científicas de España. En este sentido hay que destacar las actuaciones para la promoción de la investigación de nivel internacional, capaces de garantizar a España la difusión y el aprendizaje de los nuevos conocimientos y técnicas que se desarrollan continuamente.

Las actuaciones de apoyo a la investigación del Ministerio de Ciencia y Tecnología dentro de la Dirección General de Investigación pueden englobarse en cinco grandes líneas:

1. Recursos Humanos
2. Financiación de la actividad científica
3. Dotación de equipamiento y de instalaciones científico-técnicas
4. Integración del sistema de ciencia-tecnología-innovación
5. Coordinación de las políticas de I+D+I nacionales y regionales

Las actuaciones de apoyo a la investigación de la Secretaría de Estado de Política Científica y Tecnológica, del Ministerio de Ciencia y Tecnología a través de la Dirección General de Investigación pueden englobarse en tres grandes apartados: actividades de normativa --vid. o.c., págs 12 y 13, que aquí no se reproducen, pues sus contenidos se recogen en los otros dos grandes bloques--, de gestión y de otras actividades.

#### **1.1. Actividad de gestión**

El núcleo de las actividades de la Dirección General de Investigación se relaciona con la gestión de diversas iniciativas y actuaciones que, en el segundo año, del Ministerio pueden resumirse en los siguientes logros:

### 1.1.1. Recursos Humanos

Las actuaciones sobre los recursos humanos en investigación son la piedra angular de la estrategia gubernamental en investigación. Los esfuerzos se dirigen tanto a aumentar el número de investigadores y su calidad en los centros de investigación y empresas del país, como a desarrollar y potenciar la formación en las áreas científico-técnicas en las que España es deficitaria, todo ello sin olvidar el fomento de la movilidad de los investigadores, en un contexto de estabilidad, consolidación y mejora de la carrera investigadora.

En el segundo año de funcionamiento del Ministerio de Ciencia y Tecnología se han obtenido avances significativos, y se han continuado las actuaciones hacia la mejora de las condiciones de trabajo de los investigadores, el incremento de su número, tanto en los centros públicos de I+D como en empresas, así como de fomento de la movilidad.

#### **--Mejora de la calidad y de las condiciones de investigación en Recursos Humanos para la I+D:**

- La dotación económica de las becas predoctorales de formación de personal investigador (FPI) ha pasado de 691,16 € al mes (115.000 pesetas) (durante la 1ª y 2ª anualidad) y 751,26 € (125.000 pesetas) (3ª y 4ª anualidad) a una cuantía única de 961,62 € (160.000 pesetas) independientemente de la anualidad de disfrute de la beca. Este incremento ha sido de aplicación también desde el 1 de febrero a los 1.100 becarios de convocatorias anteriores que han renovado su beca, con una subida de la retribución que ha oscilado entre el 28% y el 39%. Por otra parte, estas nuevas cuantías han marcado el mínimo de retribución (hasta ahora no existente) en las becas financiadas con cargo a los proyectos de investigación.

- Con el objetivo de equiparar las condiciones de la mujer, se ha recogido en la convocatoria de becas FPI la posibilidad de acogerse al permiso por maternidad, cobrando durante las 16 semanas de permiso el 75% de la dotación de la beca, y prolongándose en esas 16 semanas la duración de la beca. Se ha incorporado asimismo un cambio, en lo que se refiere a la fecha de terminación de estudios, para las personas que se hayan dedicado al cuidado de hijos menores, que hayan colaborado con una ONG o trabajado en una empresa, permitiendo que se incorporen becarios que hayan terminado sus estudios cuatro años antes de lo establecido como norma general.



- El programa Ramón y Cajal ha propiciado la contratación de 774 investigadores, doctores universitarios, por cinco años, ha promovido la movilidad de investigadores entre centros públicos de investigación, así como la incorporación al sistema español de investigadores residentes en el extranjero.

- Otras 60 becas han sido convocadas para licenciados o doctores que quieran especializarse en técnicas específicas que se desarrollan en Organismos Internacionales en los que España participa (CERN, ESA, LURE, SOST, etc).

- La incorporación de doctores y tecnólogos al sector privado complementa las actuaciones del MCYT de incorporación de personal al sector público. Este objetivo se desarrolla a través del Programa Torres Quevedo, que ha convocado en 2001 ayudas para la incorporación de Doctores y Tecnólogos a empresas y Centros Tecnológicos, y que sustituirá al actual Programa IDE de Incorporación de Doctores a Empresas, ampliándolo a centros tecnológicos y con mayor dotación para las entidades receptoras. El objeto de este nuevo programa es facilitar la realización de tareas de I+D+I en las empresas que aún no las realicen (prestando un apoyo especial a las PYMEs y a empresas en zonas menos favorecidas) mediante la concesión de ayudas para la contratación de recursos humanos altamente cualificados, y fomentar así la transferencia de resultados de investigación del sector público al privado. Este Programa Torres Quevedo, aunque va a disponer de tres fechas de recepción de solicitudes, ha tenido su primera convocatoria durante 2001.

- Cambios introducidos en la Ley de la Ciencia (13/1986) han permitido nuevas formas contractuales y una mayor movilidad de los investigadores.

- Otras acciones incentivan la calidad de los investigadores o reconocen su destacada labor, como es la concesión de Premios Nacionales de Investigación, cada uno con una dotación de 72.121 Euros (12 millones de pesetas), correspondientes al año 2001, en campos científicos de trascendencia relevante. Los premios nacionales se entregaron en el mes de noviembre, coincidiendo con la celebración de la Semana de la Ciencia, por SS. MM. Los Reyes de España.

#### **--Incremento cuantitativo de las actuaciones de potenciación de recursos humanos:**

- El número de becas FPI convocadas en 2001 experimenta un incremento del 47% con respecto a las 509 que se concedieron durante el año 2000. Se concedieron 750 becas predoctorales y 60 de especialización en organismos internacionales, 44 más que en el año 2000.

- En relación con el programa Ramón y Cajal, la convocatoria ofertaba ayudas a los Centros de I+D para 800 contratos en el año 2001. El número de investigadores solicitantes fue de 2.807. El número de Centros de I+D que ofertaron contratos fue de 151, con un total de 2.064 proyectos en las distintas áreas. De los 800 contratos concedidos se firmaron 774, por renuncia expresa de 26 investigadores. De los 774 doctores, un 87% son españoles. El 72% procede de

centros españoles y el 13% de centros de investigación en el extranjero. Los contratos tienen una dotación de 28.548 euros brutos anuales, a la que se añade el primer año una financiación adicional de 5.708 euros para la puesta en marcha de las actividades de investigación.

· Para favorecer la movilidad y el intercambio de experiencias entre los investigadores españoles y los de Alemania, Austria, Francia, Italia y Portugal, se convoca el Programa de Acciones Integradas que concede ayudas para viajes y estancias a los investigadores de nuestro país que realizan un proyecto conjunto con investigadores de los países antes mencionados. Las ayudas se conceden para 2 años. En 2001 se han concedido las siguientes Acciones Integradas: con Alemania, 32; con Austria, 20; con Francia, 57; con Italia, 67 y con Portugal, 40.

### 1.1.2. Financiación de la actividad científica

El segundo eje esencial de las actuaciones del Ministerio de Ciencia y Tecnología, por medio de la Dirección General de Investigación, es la provisión de financiación pública para el desarrollo de la investigación fundamental y la investigación científica dentro de las líneas prioritarias del Plan Nacional de I+D+I. Los principales beneficiarios de estas actuaciones son los centros públicos de I+D, universidades y centros privados de I+D sin ánimo de lucro.

Las actuaciones en este campo han tendido a reforzar el peso de las líneas de investigación definidas por los Programas Nacionales de I+D, así como por las acciones estratégicas, en el conjunto de la financiación otorgada.

En el año 2001 el volumen total de ayudas para la investigación (proyectos de I+D) creció un 32% respecto al año 2000, representando 207 millones de euros. A esta cantidad se suman otros 12 millones de euros más, de los proyectos de la acción estratégica de genómica y proteómica y de los concedidos a los investigadores del programa Ramón y Cajal. Este crecimiento en la financiación de proyectos de I+D se acumula al del 30% que se experimentó en 2000 respecto a 1999. Además, la financiación media por proyecto se incrementó en un 35,5%.

La financiación de la actividad científica se canaliza a través de diversos Programas Nacionales y Acciones Estratégicas, contemplados en el Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2000-2003).

#### **--Programas Nacionales**

La convocatoria de proyectos de I+D de 2001 de la Dirección General de Investigación ha cubierto los siguientes Programas nacionales:

- 1) Promoción General del Conocimiento
- 2) Astronomía y Astrofísica
- 3) Física de Partículas y Grandes Aceleradores

- 4) Fusión Termonuclear
- 5) Biomedicina
- 6) Biotecnología
- 7) Diseño y Producción Industrial
- 8) Materiales
- 9) Procesos y Productos Químicos
- 10) Recursos Naturales
- 11) Recursos y Tecnologías Agroalimentarias
- 12) Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
- 13) Socioeconomía
- 14) Espacio

Los resultados del ejercicio 2001 han sido claramente satisfactorios:

- Se han presentado 4.879 solicitudes proyectos de I+D frente a los 4.346 del año anterior, lo que representa un aumento del 12%. El incremento total de los dos años, 2000-2001, es del 45% respecto a 1999.

- Se han aprobado 2.467 proyectos frente a 2.528 del año anterior, lo que significa una estabilización del número de proyectos financiados y, por consiguiente, una mejora notable en la financiación por proyecto.

- La subvención media por proyecto ha pasado de 62.000 euros a 84.000 euros, lo que supone un aumento del 35%.

- El volumen total de ayudas concedidas ha sido del orden de 207 MEuros, frente a los 157 MEuros del año anterior, lo que representa un incremento del 32%.

### **--Acciones estratégicas y especiales**

En cuanto a las acciones estratégicas, se ha priorizado en las convocatorias del Plan una línea de ayudas para proyectos sobre Encefalopatías Espongiformes Transmisibles (EET) y Seguridad Alimentaria (6 proyectos con un presupuesto global de casi un millón de euros). Además se ha constituido el Comité Científico Multidisciplinar para investigación en EET's que ha elaborado cinco informes.

- En relación con la Acción Estratégica sobre Genómica y Proteómica, en conjunto el MCYT y el Ministerio de Sanidad y Consumo, han destinado más de 49 millones de euros en 2001 a la misma, de los que 6 millones de euros financiarán la convocatoria de proyectos coordinados de más de 5 grupos. A esta convocatoria, actualmente en evaluación por expertos de prestigio internacional, se han presentado 48 proyectos y 270 grupos. En relación con el apoyo al desarrollo

del tema, se ha creado la Fundación para el Desarrollo de la Investigación en Genómica y Proteómica.

La convocatoria de concesión de ayudas para la realización de acciones especiales en el marco de algunos Programas Nacionales del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2000-2003, identifica las acciones siguientes: participación en programas internacionales, creación de redes temáticas, organización de congresos, seminarios y jornadas, difusión de la ciencia y la tecnología, incluida la semana de la ciencia y la tecnología, estudios del sistema de ciencia-tecnología-empresa y acciones de política científico-tecnológica.

En 2001 se gestionaron un total de 955 acciones especiales, que fomentan la coordinación entre investigadores de variados ámbitos administrativos, complementan el desarrollo de los proyectos de I+D y la actividad de los grupos de investigación, financiando la organización de congresos científicos, ayudas complementarias a proyectos europeos, la creación de redes científicas, etc. De ellas se aprobaron 406, con un total concedido de 130.000 Euros.

#### 1.1.3. Dotación de equipamiento y construcción de centros de investigación científico-técnicos y grandes instalaciones

Las actuaciones de dotación de equipamiento científico, construcción o ampliación de centros públicos de I+D y centros tecnológicos y la financiación de sus infraestructuras de comunicaciones vienen siendo cofinanciadas con fondos FEDER.

--Se ha continuado con la gestión de la convocatoria 2000-2002 de infraestructura científica, puesta en marcha en octubre de 2000, destinada a la financiación de las redes informáticas y telemáticas (1,37 MEuros), del equipamiento científico-tecnológico de todo tipo (23,43 MEuros) y de la construcción y/o ampliación de centros de investigación en Universidades públicas y privadas (176,75 MEuros), en Organismos Públicos de Investigación y en Centros tecnológicos que presentaron propuestas de éxito.

--La inversión total aprobada incluye la cofinanciación del FEDER (que supone el 70% en las regiones de Objetivo 1 y el 50% en las de Objetivo 2) y la correspondiente cofinanciación que aporta el organismo beneficiario. Las ayudas concedidas en 2001 suponen el 72% de las del 2000 ya que el grueso de las concesiones a las Universidades públicas y CSIC se hizo en ese año, siendo estos organismos los que reciben las inversiones más voluminosas en infraestructura, al contar con el mayor número de investigadores y realizar el mayor número de proyectos de investigación en nuestro país.

--Se han invertido casi 500 millones de euros en el periodo 2000-2002 en infraestructuras científicas (49% destinado a equipamiento, 37% a construcción y/o ampliación de centros y 14% a redes de comunicación).

En lo que se refiere a las Grandes Instalaciones se ha continuado el proceso de construcción del GRANTECAN en el que han entrado a participar México y la Universidad de Florida. Asimismo la Red Iris, que interconecta los centros científicos, ha aumentado 5 veces su capacidad troncal en 2001 y se prevé un incremento de dicha capacidad hasta 2,5 GB en 2002.

Por último señalar proyectos puestos en marcha recientemente, como la construcción del Sincrotrón y el proyecto de fusión ITER.

El proyecto Sincrotrón es una gran instalación capaz de suministrar luz utilizable en un rango de energías de hasta 25 kiloelectrovoltios. Esta gran instalación científico-tecnológica, de última generación, representa para España un paso adelante en la construcción de grandes instalaciones científicas. La instalación se ubicará en Cataluña, en la Comarca del Vallés, fruto del Convenio de Colaboración suscrito entre el Ministerio de Ciencia y Tecnología y la Generalitat de Cataluña. La inversión total necesaria para su construcción y equipamiento ascenderá a 120 millones de euros.

Por otra parte, el Gobierno español, a través del Ministerio de Ciencia y Tecnología, ha solicitado a la Comisión Europea, la evaluación del emplazamiento de Vandellós I como posible candidato a la ubicación del Proyecto de Fusión ITER, en el que participan Japón, Rusia, Canadá y la Unión Europea. El proyecto ITER es una iniciativa de amplia colaboración internacional cuyo objetivo es demostrar la viabilidad tecnológica de la fusión como fuente de energía. España participa en este proyecto desde sus inicios a través del Programa EURATOM.

#### 1.1.4. La integración del sistema de ciencia-tecnología-innovación

Esta línea es complementaria de las iniciativas que se llevan a cabo desde la Dirección General de Política Tecnológica, y se trata de actuaciones que promueven la transferencia de los resultados de investigación y la mejora de la interacción entre los diversos actores del sistema español de ciencia-tecnología-empresa.

#### **--Mediante acciones de potenciación y movilidad de recursos humanos:**

· El Programa Torres Quevedo puesto en marcha para la incorporación de doctores y tecnólogos en empresas y centros tecnológicos, al finalizar su primera convocatoria, ha recibido ya un número de solicitudes que supera ampliamente el total del doctores incorporados al sector empresarial en 2000, que fue de 115.

- Dentro del Consejo General de la Ciencia y la Tecnología, para coordinar con las CC.AA. diversas acciones en el área de Recursos Humanos, se ha constituido un Grupo de trabajo que, durante 2001, se ha reunido en tres ocasiones. Los temas tratados en el grupo están relacionados con la problemática de los becarios, el estatuto del becario, la valoración del Programa Ramón y Cajal, así como sobre los resultados de las convocatorias de becas de formación, Ramón y Cajal y Torres Quevedo.

#### **--Mediante acciones especiales y de transferencia de tecnología:**

- Con el fin de fomentar la transferencia de resultados de investigación del sector público al privado se ha continuado dando apoyo y asesoría a la Red de Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (Red OTRI) que comprende actualmente 156 oficinas enclavadas en las universidades, centros públicos de investigación y centros tecnológicos, habiéndose asignado 850.000 Euros en el año 2001 para financiar 18 actuaciones de las OTRI.

- En esta misma línea de transferencia tecnológica se han dedicado 1.540.000 E a la financiación de 27 acciones (de las 46 solicitadas) con cargo al programa PETRI de Estímulo a la Transferencia de Resultados de Investigación.

- Por otra parte, se ha mantenido el Registro de OTRI que ha experimentado un incremento de cinco oficinas (el año pasado había 151 registradas) así como el registro de CIT (Centros de Innovación y Tecnología), con un total de 72 registrados, de ellos 10 nuevos en este año.

#### **1.1.5. La coordinación de las políticas de I+D+I nacionales y regionales**

Corresponde también a la Dirección General de Investigación la responsabilidad de promover la mejora de la coordinación de las políticas y actuaciones públicas, del conjunto de la Administración General del Estado y de ésta con las Comunidades Autónomas. En concreto dos Subdirecciones de la DG tienen la responsabilidad de ser las unidades de apoyo de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT) presidida por el Presidente del Gobierno, de la Comisión Permanente de la CICYT y del Consejo General de Ciencia y Tecnología que preside la Ministra de Ciencia y Tecnología.

#### **--Coordinación en el conjunto de la Administración del Estado:**

A lo largo del período 2001-primer cuatrimestre de 2002 se ha avanzado en el proceso de intercambio de información y colaboración entre los diversos Ministerios responsables de las políticas de I+D, por mediación de la CICYT.

- Se ha aprobado por el Pleno de la CICYT de 14 de enero de 2002 la Memoria de Actividades de I+D+I correspondiente a 2000, para el inicio de su tramitación y envío a las Cortes Generales.

- También se ha constituido un Grupo de Trabajo de Gestores de Programas de I+D, que se viene reuniendo periódicamente y que se ha convertido en el mecanismo de aprendizaje mutuo e intercambio de experiencia entre las diversas unidades gestoras del Plan Nacional de I+D+I.

### **--Coordinación con las Comunidades Autónomas:**

Igualmente, se ha avanzado en el proceso de coordinación con las Comunidades Autónomas, a través del Consejo General de la Ciencia y de los Acuerdos Marco, que permiten establecer prioridades comunes en I+D+I (9 acuerdos firmados, 5 de ellos finalizados en 2001, el resto de los convenios con las restantes CC.AA. se encuentran actualmente en trámite). La relación de los firmados en el período 2001-primer cuatrimestre de 2002 puede hallarse en obra citada, pp. 20 y 21.

Además de los Acuerdos Marco, las labores de coordinación institucional también se han reflejado en la celebración de dos reuniones del pleno del Consejo General de la Ciencia (19 de abril y 5 de noviembre de 2001) y en varias reuniones del Grupo de Trabajo de Directores Generales de Investigación creado en su seno.

### **1.2. Otras actuaciones**

--La planificación de los recursos humanos destinados a actividades de investigación así como la regulación de la carrera profesional y de sus condiciones laborales y sociales debe ser objeto de un análisis minucioso. Por ello, desde la Dirección General de Investigación se encargó a un Grupo de Trabajo, constituido al efecto, el estudio de posibles mejoras sociales y laborales en la carrera investigadora. Este Grupo, integrado por expertos en derecho administrativo, así como en dirección y gestión de centros de investigación y universidades y por varios científicos de reconocido prestigio, ha emitido un informe en el mes de julio del 2001, incluyendo recomendaciones para la toma de decisiones de política científica sobre las condiciones sociales y laborales en que se encuentran los becarios. A partir de este informe se ha elaborado un borrador del Estatuto del becario de investigación, que está en fase de consulta con los diversos Ministerios y Organismos implicados.

--Por otra parte, se participa en distintos foros europeos de análisis de las condiciones sociales y laborales de los becarios en el ámbito europeo, lo que enriquecerá el debate y el análisis de la situación española.

--Adicionalmente, se ha puesto en marcha un mecanismo de recogida y análisis de información sobre las modalidades de becas actualmente existentes en el país (financiadas por universidades, comunidades autónomas, entidades privadas, etc.), el número y áreas de trabajo de los becarios, etc.

--La gestión de actuaciones cofinanciadas por el FEDER ha supuesto participar en las labores de seguimiento, evaluación y control de las mismas, tanto en las correspondientes al periodo de programación de los Fondos Estructurales 1994-1999 como al 2000-2006.

## *2. Política Tecnológica (Dirección General de Política Tecnológica)*

Las actividades desarrolladas en la Dirección General de Política Tecnológica durante el segundo año de funcionamiento del Ministerio han seguido dirigidas al objetivo de la articulación y ejecución de la política tecnológica del Departamento, con los siguientes fines:

1. Impulsar la absorción tecnológica de las empresas
2. Ayudar a desarrollar los sectores y mercados de más rápido crecimiento
3. Fomentar la creación y desarrollo de empresas de base tecnológica
4. Propiciar la cooperación entre los agentes del sistema de Ciencia-Tecnología-Empresa
5. Fomentar la participación de las empresas españolas en programas internacionales de cooperación tecnológica

De igual forma que en el año 2000, el dispositivo básico y marco general de la mayor parte de las actuaciones desarrolladas en la Dirección General de Política Tecnológica ha sido el PROGRAMA DE FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN TÉCNICA (PROFIT). Así, en el ejercicio 2001 ha culminado la puesta a punto de los instrumentos previstos para la promoción de la innovación tecnológica, con la promulgación de las bases actualizadas del Programa de Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT) y las convocatorias anticipadas en 2001 de las ayudas correspondientes a 2002.

Para ello se ha continuado trabajando en la aportación de nuevos instrumentos dentro de la normativa española. Además se ha participado en los esfuerzos impulsados por la Comisión Europea para poder cumplir el objetivo aprobado por el Consejo Europeo de Lisboa en 2000, de convertir a la U.E en la economía basada en el conocimiento más competitiva y dinámica del mundo.

Seguidamente, de forma muy esquemática, se exponen el conjunto de actividades que han sido desarrolladas por las diferentes unidades operativas de la Dirección General de Política Tecnológica.

Las actuaciones en materia normativa se pueden recapitular en: a) actualizaciones del programa PROFIT, b) disposiciones dirigidas al ámbito de la Seguridad y Calidad de procesos, instalaciones y productos industriales, así como en materia de normalización y homologación; c)



disposiciones dirigidas al desarrollo de tecnologías limpias, modernización del tejido industrial, dinamización industrial de áreas de especial interés y al desarrollo de proyectos estratégicos; d) elaboración de los Convenios de Colaboración para el desarrollo del Programa PROFIT, celebrados con la Compañía Española de Reafianzamiento (CERSA), la Empresa Nacional de Innovación (ENISA) y la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España (APTE); y e) participación en la elaboración del Proyecto de Real Decreto por el que se regulan las bases, convocatoria y régimen de funcionamiento de la línea de apoyo a la capitalización de empresas de base tecnológica --el listado completo de todas estas actuaciones, en obra citada, págs. 23 y ss.--.

## **2.1. Actividades de gestión**

### 2.1.1. Programa PROFIT

El Programa de Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT) tiene como objetivo incentivar la aplicación del conocimiento y la incorporación de nuevas ideas al proceso productivo, en el marco del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2000-2003).

Comprende los proyectos y actuaciones de los Programas Nacionales de las áreas científico-tecnológicas y de las áreas sectoriales gestionadas por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, de conformidad con el citado Plan Nacional. En concreto, los tipos de proyectos objeto de ayuda son: proyectos de investigación industrial, estudios de viabilidad técnica previos a actividades de investigación industrial, proyectos de desarrollo precompetitivo y proyectos de demostración tecnológica.

Durante el año 2001 en la Dirección General de Política Tecnológica se han presentado 4.017 proyectos, de los cuales se aprobaron 1.703, por un importe de 68,94 MEuros de subvenciones y 241,41 MEuros en préstamos. Estas cantidades incluyen los proyectos correspondientes a 2001 y proyectos plurianuales de todos los Programas Nacionales y Acción Horizontal de Ayuda a Centros Tecnológicos.

Comparado con el año anterior, las cifras en millones de Euros son:

	Año 2000	Año 2001
Proyectos presentados	3.793	4.017
Proyectos aprobados	1.522	1.703
Subvenciones concedidas	67,02 ME	68,94 ME
Préstamos concedidos	231,77ME	241,41 ME

Una actuación relacionada con el Profit es el programa "Textil Confección". Su objetivo es apoyar proyectos de investigación industrial y desarrollo competitivo para mejorar la adaptación de las industrias textiles y de la confección a las nuevas condiciones de competitividad de los mercados internacionales. Durante el año 2001 se han presentado 409 proyectos a este programa, concediéndose apoyo a 125 (52 con la modalidad de subvención por un total de 2,52 ME, y 73 con la modalidad de anticipos reembolsables por un total de 11,36 ME).

Otra actuación relacionada con los objetivos PROFIT, englobable en la gestión del Plan Nacional de I+D+I, es la relativa al fomento de las actividades en Parques Científicos y Tecnológicos. En el año 2001 se llevó a cabo una convocatoria de ayudas para actividades realizadas por entidades de derecho público y entidades sin ánimo de lucro en parques científicos y tecnológicos. Se recibieron 125 solicitudes, de las que se concedieron ayudas a 29 proyectos, por un importe total de 45,43 ME.

#### 2.1.2. Otros programas gestionados por la Dirección General de Política Tecnológica:

--Programa de Reindustrialización. Convocatoria general. Se han concedido 101 proyectos con un total de ayudas de 84 ME en total de ayudas, de los cuales 73 ME corresponden a créditos reembolsables.

Ø Programa de Reindustrialización del campo de Gibraltar. Se han concedido 43 proyectos con un total de ayudas de 44,45 ME en créditos reembolsables.

--Programa Airbus. Se han concedido ayudas reintegrables para el desarrollo del avión A 340-500/600, por importe de 7,52 ME. Asimismo, se concedió una ayuda reintegrable de 19,34 ME para el programa de desarrollo del avión A 380.

--Programa Paregio (Aviones Regionales). Se han concedido 2 ayudas, en forma de anticipos reintegrables, por importe total de 50,81 ME.

--Programa Tecnológico Aeronáutico II. Se ha continuado con el apoyo a los proyectos aprobados en años anteriores, por un importe de 35,08 ME en forma de anticipos reintegrables.

--Programa Eurofighter. Se ha continuado con el apoyo al proyecto de Avión de Combate Europeo, por un importe de 428,28 ME en forma de anticipos reintegrables.

--Programa de modernización de los aviones P3 ORION. Se continuó con el apoyo a este programa, otorgándose ayudas por importe de 15,18 ME en forma de anticipos reintegrables.

--Programa de las Fragatas F-100. Se ha continuado con el apoyo a este programa, ejecutándose ayudas, en forma de anticipos reintegrables, por importe de 352,05 ME.

--Programa de desarrollo industrial del carro de combate Leopardo. Se ha continuado con el apoyo a este programa, ejecutándose ayudas por importe de 175,57 ME en forma de anticipos reintegrables.

--Programa de desarrollo del avión de transporte militar A400M. Se concedieron ayudas por importe de 18,03 ME en forma de anticipos reintegrables.

--Programa de desarrollo de las capacidades militares operativas del avión de transporte C-295. Se concedió un préstamo reembolsable de 21,03 ME.

--Apoyo al sector de la construcción naval. Durante el año 2001 se ha concedido apoyo financiero a este sector por importe de 280,67 ME, destinados a las partidas de primas y subvenciones al tipo de interés de préstamos para la financiación de la construcción naval.

## **2.2. Otras actividades de apoyo a la industria**

La difusión tecnológica, las coordinaciones interministeriales y con las Comunidades Autónomas, la canalización de inversiones externas hacia la industria nacional, el fomento de la participación de empresas españolas en proyectos internacionales, la presencia en foros internacionales (OCDE, Comisión Europea) y la conexión con los principales agentes sectoriales industriales, han constituido una actividad permanente este segundo año.

De este conjunto de actividades dirigidas a la modernización de nuestro tejido industrial, así como a la mejora de la competitividad de las empresas españolas, cabe destacar las siguientes actuaciones:

--Participación en diversos foros internacionales, como pueden ser la Comisión y el Consejo de la Unión Europea, la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE-ONU), en grupos de trabajo para la elaboración de Directivas Europeas, en grupos de cooperación administrativa con el resto de Estados miembros para actuaciones de control de productos y seguimiento de las cláusulas de salvaguardia, en Grupos de Trabajo de Altos Funcionarios, etc. A nivel nacional, se ha participado también en actividades de control y seguimiento de otras entidades como son la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC), la Asociación Española de Normalización (AENOR), etc.

--Elaboración, control y seguimiento de programas específicos: Programa Prever, Planes Renove, Planes para renovación de vehículos que utilizan gasolina con plomo, Sistemas de Información sobre situación del parque automovilístico, Deducciones fiscales a vehículos industriales que reduzcan la contaminación atmosférica, Propuesta de ampliación del Programa Prever al sector de las dos ruedas (ciclomotores y motocicletas), etc.

--Relación y gestión con la Unión Europea (Directrices comunitarias sobre Ayudas de Estado al Sector de Vehículos a Motor, Reglamento Sectorial de Distribución, Directiva de vehículos fuera de uso, etc.); con Comunidades Autónomas; con otros Departamentos (Tráfico, Economía, Medioambiente, presidencia, etc.) y las Asociaciones Empresariales (ANFAC, SERNAUTO, ANESDOR, ANIACAM, FACONAUTO, CETRAA,...).

--Se han mantenido contactos con las CCAA, así como con diversas asociaciones relacionadas con el sector naval (SOERMAR, AINE, COIN,...), patronales (UNINAVE, AEDIMAR, ANAVE), los distintos sindicatos y empresas relacionadas con el sector de la construcción naval (PYMAR, SEPI) y todos los astilleros en reconversión.

--También se han mantenido negociaciones para la cooperación con Rusia (para un ambicioso plan renovación de la flota pesquera de este país), con Namibia, (enmarcado dentro de la concesión de un crédito del Fondo de Ayudas para el Desarrollo-FAD), y con Argelia.

--Reuniones y contactos con el Consejo Intertextil Español. Se han celebrado Jornadas en varias localidades en las que se han expuesto las características de las ayudas del programa Textil/Confección. Se han mantenido contactos con el Observatorio Industrial Textil (formado por el Consejo Intertextil y los Sindicatos UGT y CC.OO.) y se ha llevado a cabo una reunión para impulsar la situación del sector.

--Seguimiento y participación en las reuniones de la U.E. y con los agentes españoles implicados para lograr una correcta liquidación del Tratado CECA en aquellas cuestiones que deban desaparecer, así como para una correcta continuidad de aquellas otras que deban proseguir temporalmente o de forma continua: estadísticas, programas de investigación, régimen de ayudas, actividades del Comité Consultivo, etc.

--Se ha participado en las reuniones del Comité del Acero y en las especiales de Alto Nivel sobre el acero de la OCDE.

--Se han mantenido reuniones frecuentes con las asociaciones más representativas de los sectores siderometalúrgicos (UNESID, UNICOBRE, CONFEMETAL, Federación de fundidores, etc...) y de materiales de construcción (OFICEMEN, ASCER, HISPALYT, etc...).

--Igualmente se han celebrado reuniones de seguimiento con la patronal del sector de bienes de equipo SERCOBE y con la asociación de fabricantes de máquinas herramientas AFM. También se han producido frecuentes contactos con la patronal del sector de la biotecnología ASEBIO y con la federación de industrias alimentarias y de bebidas FIAM.

--Se ha mantenido una relación constante con las patronales de los empresarios, CEOE y CEPYME.

--Se han realizado actuaciones conjuntas con la Fundación Universidad y Empresa y con el Instituto de la empresa familiar, para la promoción de los programas de política tecnológica, consistentes en jornadas y seminarios en los que se explican los instrumentos del MCYT para apoyar dichos programas.

--Respecto a los temas de calidad y seguridad industrial, hay que destacar las labores realizadas por el MCYT en la mejora de la competitividad de nuestras empresas y productos en el ámbito europeo e internacional a través de la potenciación, desarrollo y consolidación de los elementos y entidades que forman parte de la infraestructura técnica de la calidad y seguridad industrial. Entre estas actividades podemos destacar la potenciación de la actividad de

acreditación de ENAC, el desarrollo de la normalización a través de AENOR, el fomento de la investigación y la tecnología de seguridad contra incendios, etc.

--Se ha efectuado un seguimiento tanto de la normativa medioambiental en elaboración como del desarrollo de la que está en vigor, que afecta al sector industrial y muy en particular de la normativa dentro de la Unión Europea. En este ámbito se han mantenido contactos y celebrado reuniones con los sectores afectados por varias propuestas de disposiciones, entre las que destacan las siguientes: Directiva sobre los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, Estrategia sobre el PVC, Directiva sobre Responsabilidad Medioambiental, Decisión sobre una Lista de Sustancias Prioritarias en el Agua, Directiva sobre Comercio de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, Cuarta Directiva sobre Calidad del Aire Ambiente, Integración del Desarrollo Sostenible en la Política de Empresa y otras.

### *3. Actividades de cooperación internacional en el ámbito científico y tecnológico*

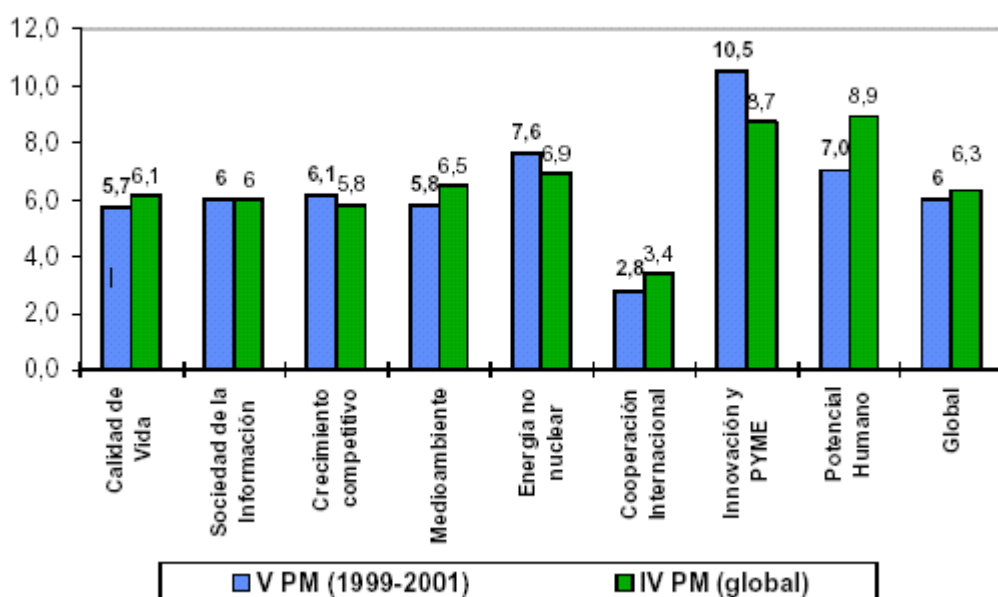
#### **3.1. Actividades en la Comunidad Europea: V Programa Marco de la UE (1998-2002)**

Fomentar la participación de los grupos de investigación y empresas españolas en el V Programa Marco de I+D de la UE constituye la principal labor que llevan a cabo los representantes del Ministerio de Ciencia y Tecnología, y los demás organismos gestores, entre ellos el Centro para el Desarrollo Tecnológico industrial (CDTI), en cada uno de los Comités de Gestión de los Programas Específicos del V Programa Marco.

La asistencia a la preparación de propuestas, campañas de difusión, presentaciones, defensa de las propuestas españolas en Bruselas, ha sido la labor que ha permitido que en las convocatorias resueltas entre 1999 y 2001, los participantes españoles hayan obtenido un retorno de 570 millones de Euros, lo que representa un 6% del total de subvenciones repartidas por el Programa Marco hasta la fecha (9.400 ME). Los 3.000 grupos españoles involucrados en proyectos aprobados representan el 7% del total de participantes comunitarios. Un dato positivo es el incremento del número de grupos españoles que lideran proyectos, situándose en el V Programa Marco en el 6,8% de proyectos coordinados por españoles del total de proyectos subvencionados.

La figura siguiente presenta un desglose del retorno español entre los distintos programas en base a los resultados obtenidos hasta la fecha actual, quedando todavía pendiente de resolver algunas convocatorias que aumentarán nuestro nivel de retorno:

**V PROGRAMA MARCO de la UE (1998-2002)  
PORCENTAJE DE RETORNO POR PROGRAMAS  
en las convocatorias resueltas hasta finales de 2001**



Diciembre 2001

fuelle : MCYT

Durante el semestre anterior al de la presidencia española, se realizó por parte de la Secretaria de Estado de Política Científica y Tecnológica y en el ámbito de la Ciencia y la Tecnología, un intenso trabajo en la coordinación con la Comisión Europea, y con las presidencias precedente y siguiente, para definir las prioridades de nuestra presidencia. Además durante los meses de enero y febrero del presente año se efectuó una ronda de visitas por todas las capitales de los 14 países de la Unión Europea, en las que se realizaron entrevistas con los ministros competentes en Ciencia y Tecnología y con los encargados en temas industriales. Sobre la base del análisis de la participación española en el V Programa Marco, se ha definido la posición española ante las propuestas de la Comisión sobre el Espacio Europeo de Investigación y de VI Programa Marco (2002-2006). El contenido del VI Programa Marco ha sido aprobado en segunda lectura por el Parlamento Europeo el 15 de mayo de 2002, y podrá por tanto ser definitivamente adoptado antes del fin de la Presidencia española, en junio de 2002.

Además de la actividad anterior derivada de la presidencia, la Secretaria de Estado de Política Científica y Tecnológica participa en la toma de decisiones de la política de I+D de la Unión Europea, a través del Consejo de Ministros de Investigación y sus grupos de trabajo. El interés se ha centrado en estos últimos meses en la definición del VI programa Marco, y de sus correspondientes programas específicos y en las reglas de participación.

Otras actividades desarrolladas en el último año han sido la celebración de acuerdos de cooperación en Ciencia y Tecnología con países terceros, en especial Chile, Ucrania e India y el

estrechamiento de relaciones en Ciencia y Tecnología con América Latina. También, la Secretaría de Estado participa habitualmente en las reuniones del *Comité de la Recherche Scientifique y Technique* (CREST). Este Comité de alto nivel, actúa activamente en el diseño, seguimiento y evaluación de los Programas Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico, mediante un asesoramiento tanto a la Comisión como al Consejo.

En lo que a política tecnológica e industrial respecta la Secretaría de Estado de Política Científica y Tecnológica participa en la toma de decisiones de la política industrial europea, a través del Consejo de Industria y sus grupos de trabajo. Las principales directrices abordadas en este campo durante la presidencia española, han sido las de impulsar la innovación de una economía europea basada en el conocimiento, fomentar la competitividad tecnológica e industrial europea a través de la cooperación internacional y apoyar la política tecnológica e industrial como propulsora del desarrollo sostenible.

En el marco de su decidida política de apoyo a la innovación como garantía del desarrollo de una industria competitiva, la Secretaría de Estado de Política Científica y Tecnológica ha apostado sin reservas por el sector aeroespacial, que en los últimos años ha alcanzado una amplia dimensión y desarrollo, reflejada en sus inversiones en I+D+I. En este contexto hay que enmarcar el reciente acuerdo de la Conferencia de Ministros Airbus celebrada en Berlín y en la que ha sido elegida Sevilla como centro de ensamblaje y de entrega del avión Airbus A400M.

### **3.2. Otras actividades comunitarias**

La Oficina de Ciencia y Tecnología en Bruselas (SOST) ha seguido manteniendo un elevado nivel de actuaciones a lo largo del período 2001/2002. La oficina ha colaborado tanto con los miembros españoles en la Comunidad Europea como con las personas de mayor relevancia de la misma. Por otra parte ha sido foco de información para todos aquellos Organismos, Comunidades Autónomas, etc, que han requerido su colaboración para acometer diferentes acciones.

Por otra parte, a través de los mecanismos de la Comisión de la Unión Europea, España coopera con otros grupos de países. En especial merece destacar la participación en:

--Actividades del Comité de Altos Funcionarios ALC-UE (América Latina Caribe Unión Europea), tanto en Europa como en América Latina, así como las organizadas por el Ministerio de Asuntos Exteriores español para la preparación de la II Cumbre de Jefes de Estado y de Gobierno ALC-UE. Promovido por España, la Comisión Europea aprobó el proyecto WALCUE, que ha servido para llevar a cabo seis seminarios temáticos relacionados con los intereses entre ambas regiones en cuanto a la cooperación en ciencia y tecnología.

--Actividades y reuniones Euromediterráneas, incluyendo la reunión ministerial que se celebró en Italia (EUROMED).

Ø Actividades y foros relacionados con la cooperación europea con Asia y países de su entorno (ASEM).

--Reuniones organizadas por la Unión Europea con los países candidatos a la integración en esta organización, habiéndose participado en la Conferencia de Linköping, sobre un plan estratégico para la coordinación de las actividades en ciencia y tecnología con estos países.

--Dentro del programa de cooperación internacional (INCO) se ha trabajado con éxito en el incremento de la cooperación con los países latinoamericanos y de la Cuenca Mediterránea.

### **3.3. Programas internacionales de I+D multilaterales y grandes instalaciones**

España está participando muy activamente en una serie de programas multilaterales relacionados con grandes instalaciones de investigación, entre los que se pueden destacar:

--Organización Europea de Investigación Nuclear / Laboratorio Europeo de Partículas (CERN), participándose activamente en las experiencias LHC (*Large Hadron Collider*), y en los detectores ATLAS, CMS, LHCb. Asimismo España está muy interesada en el programa de cálculo científico para el LHC, basado en tecnologías GRID.

--Instalación Europea de Radiación Sincrotrón (ESRF). Además de participar en las actividades normales del ESRF, España está montando una línea propia (SPLINE), que entrará en funcionamiento el año 2003, y se ha hecho cargo de las líneas BM-14/16, que serán de enorme utilidad para nuestros científicos.

--Instituto Max von Laue-Paul Langevin (ILL), instrumento en el que la participación española es cada vez más elevada y de mayor y superior calidad.

--Laboratorio para la utilización de la radiación electromagnética (LURE) en cuyas instalaciones existe una línea de trabajo franco española dirigida desde nuestro país que está teniendo, desde hace años, una fuerte demanda de trabajo de toda Europa.

--Antena submilimétrica en Atacama (ALMA-ESO). España está participando en la fase 1 del desarrollo de esta instalación de la organización europea del sur en el ámbito de la astronomía y astrofísica.

--Organización Europea de Biología Molecular (EMBO) y Laboratorio Europeo de Biología Molecular (EMBL). En ambas organizaciones están participando numerosos científicos españoles, habiendo sido admitidos en el año 2001 cinco jóvenes científicos entre los becarios de EMBO.

--Fundación Europea de la Ciencia (ESF) con la que España tiene acuerdos para participar tanto en proyectos a la carta como en euroconferencias y, más recientemente, en los *European Collaborative Research Programmes* (EUROCORES).

El coste anual de la participación española en estos y otros programas multilaterales se sitúa alrededor de los 18 millones de euros.



--En el ámbito europeo han participado delegaciones españolas en grupos de trabajo relacionados con el tema de Grandes Instalaciones:

- Grupo de Trabajo sobre “Radiación Síncrotrón”.
- Grupo de Trabajo sobre “Instalaciones de Gran Tamaño”.
- Grupo de Trabajo de “Geometría Variable” (*European Large Scale Facilities*) para el análisis y el mejor aprovechamiento de las grandes instalaciones. Participan en el grupo representantes de Alemania, Francia, España, Italia y Reino Unido, cuya última reunión se ha celebrado en Madrid durante el año 2001.

· Grupo de Trabajo sobre “Buques Oceanográficos”, para mejorar la coordinación y la cooperación europea en la investigación y construcción de buques.

· Grupo de Trabajo sobre “Astronomía y Astrofísica”, en conjunción con los intereses españoles y europeos en esta materia.

Por otra parte, en el ámbito de las grandes instalaciones, España ha constituido el “Comité Asesor de Grandes Instalaciones Científicas” cuyo funcionamiento ha sido regular a lo largo de todo el año. El comité tiene como misión informar sobre la construcción de grandes instalaciones en España y en general asesorar al Ministerio sobre la política de grandes instalaciones.

Se ha firmado un acuerdo (declaración común de intenciones) para la participación de España en el proyecto francés SOLEIL, sincrotrón de nuevo diseño y desarrollo.

Existen dos grandes programas multilaterales de cooperación científica a través de los cuales investigadores de muy diferentes países cooperan en proyectos de investigación y redes de colaboración, que cuentan con un elevado número de científicos participantes en los mismos:

--El programa de cooperación europea en el ámbito de la investigación científica y técnica (COST) sigue siendo uno de los de mayor interés en toda Europa. En él participan 33 países europeos. España ha asumido en los últimos años el liderazgo en la participación en actividades del programa (acciones COST), y en el año 2001 es la primera signataria con 167 proyectos del total de 171 existentes, por delante de Alemania, Francia, Reino Unido, Bélgica, etc.

--El programa iberoamericano de ciencia y tecnología para el desarrollo (CYTED) es, actualmente, el programa de mayor impacto en toda Iberoamérica con participación de 21 países. Cuenta el programa con 45 proyectos de investigación cooperativa, 47 redes temáticas y se han certificado en este año 52 nuevos proyectos de innovación Iberoeca. Entre las actuaciones del programa se deben destacar las siguientes: 450 actuaciones de movilidad de investigadores, 116 reuniones de coordinación, 50 cursos y seminarios, 47 talleres y jornadas y 106 publicaciones conjuntas.

### **3.4. Relaciones científicas bilaterales y horizontales**

A lo largo del año 2001 y principios de 2002 se ha participado en las comisiones mixtas bilaterales celebradas con Hungría, Italia, Panamá, Mauritania, Bolivia, Argelia, China y Filipinas. Asimismo se ha intervenido en el acuerdo alcanzado con Israel para la realización de proyectos conjuntos a través de la firma por el Ministerio de Asuntos Exteriores de una "Nota Verbal".

El Ministerio ha organizado encuentros con determinados países con los que interesa un mayor nivel de cooperación, pudiendo citarse:

--Nuevo Acuerdo de Cooperación Hispano-Portugués en los ámbitos de la investigación, la tecnología y la sociedad de la información (Cumbre de Sintra).

--Seminario Hispano-Brasileño de Cooperación en Ciencia y Tecnología (Madrid).

--Seminario Hispano-Francés de Cooperación Tecnológica y de Investigación (Madrid).

--Conversaciones con diversas agencias de ciencia y tecnología de EEUU (NSF, DOE, NASA, INH, etc.) para intensificar la cooperación con este país (Washington).

## **Anexo II. El Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI)**

En este anexo se exponen las principales actividades realizadas por el CDTI y se incluye asimismo un balance de las últimas actuaciones de dicho organismo.

### *1. Introducción y aspectos generales*

El Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) es una Entidad Pública Empresarial, dependiente en la actualidad del Ministerio de Ciencia y Tecnología, que promueve la innovación y el desarrollo tecnológico de las empresas españolas<sup>43</sup>. Su objetivo es contribuir a la mejora de la competitividad de la industria de nuestro país mediante el desarrollo de las siguientes actividades:

- a) Evaluación técnico-económica y financiación de proyectos de I+D desarrollados por empresas.
- b) Apoyo en la participación española en programas internacionales de I+D.
- c) Promoción de la transferencia internacional de tecnología empresarial y de los servicios de apoyo a la innovación tecnológica.

El CDTI cuenta con una plantilla de 150 personas formada en sus tres cuartas partes por ingenieros y titulados superiores. Aunque el grueso de la infraestructura del CDTI se encuentra en Madrid, el Centro pone a disposición de las empresas españolas una estratégica red de oficinas o representantes en el exterior (Japón -SBTO-, Bélgica -SOST y Secretariado Permanente de Eureka-, Brasil -FINEP-, Colombia -Colciencias-, Corea, Chile y Marruecos) para apoyarlas en sus actividades tecnológicas de tipo internacional.

El CDTI se rige por el derecho privado en sus relaciones con terceros. Esto le permite ofrecer a las empresas agilidad y flexibilidad en sus servicios de apoyo al desarrollo de proyectos empresariales de I+D, a la explotación internacional de tecnologías desarrolladas por la empresa y a la realización de ofertas para suministros tecnológico-industriales a organizaciones científicas y tecnológicas.

En consecuencia, el CDTI concede a la empresa ayudas financieras propias y facilita el acceso a la de terceros (financiación bancaria de la Línea para la Financiación de la Innovación Tecnológica y Subvenciones del Programa Marco de I+D de la UE) para la realización de proyectos de investigación y desarrollo tanto nacionales como internacionales. Asimismo, presta

---

<sup>43</sup> Para mayor información, incluyendo los montantes monetarios de los diversos programas y acciones concretas, pueden consultarse las memorias anuales de este organismo.

apoyo a la empresa para explotar internacionalmente tecnologías desarrolladas por ella, para lo que ofrece los proyectos de promoción tecnológica, su red exterior y los proyectos Iberoeka.

Finalmente, el CDTI gestiona y apoya la consecución por parte de empresas españolas de contratos industriales de alto contenido tecnológico generados por diferentes organizaciones nacionales y europeas, como la Agencia Europea del Espacio (ESA), el Laboratorio Europeo para la Física de Partículas (CERN), el Síncrotrón Europeo (ESRF), Hispasat y Eumetsat.

## *2. Financiación de proyectos de I+D*

El CDTI evalúa y financia proyectos de I+D desarrollados por empresas, independientemente de su sector de actividad y dimensión. El montante de financiación ofrecido oscila, generalmente, entre los 40 y los 150 millones de pesetas, importe que incluye activos fijos (laboratorio, planta piloto, etc.), personal dedicado al proyecto, materiales y otros costes del proyecto.

El CDTI clasifica estos proyectos tecnológicos en tres tipos: proyectos de Desarrollo Tecnológico, proyectos de Innovación Tecnológica y proyectos de Investigación Industrial Concertada.

Los proyectos de Desarrollo e Innovación Tecnológica tienen un carácter aplicado y son desarrollados por empresas (en colaboración con centros tecnológicos o sin ella). Pueden implicar la creación o mejora de un producto o de un proceso productivo (proyectos de Desarrollo Tecnológico), o la incorporación y adaptación activa de tecnologías emergentes en la empresa (proyectos de Innovación Tecnológica).

Los proyectos de Investigación Industrial Concertada tienen como objetivo financiar iniciativas de investigación precompetitiva (aquellas cuyos resultados no son directamente comercializables y suponen un riesgo técnico elevado). Este tipo de proyectos son presentados por empresas industriales y se realizan en colaboración con Universidades, Centros Públicos de Investigación y/o Centros de Innovación y Tecnología españoles (CITs).

Toda Sociedad Mercantil con capacidad técnica para desarrollar un proyecto de investigación, desarrollo o innovación tecnológica y capacidad financiera para cubrir con recursos propios un mínimo del 30% del presupuesto total del proyecto, puede acogerse a las ayudas que en forma de créditos concede el CDTI.

La financiación ofrecida por el CDTI a las empresas consiste en créditos a tipo de interés cero y con largo plazo de amortización que cubren hasta el 60% del presupuesto total del proyecto. El CDTI sólo apoya proyectos viables técnica y económicamente, pero no exige garantías reales a la empresa promotora para la concesión de sus créditos. La financiación que

presta el CDTI proviene, básicamente de los recursos propios del Centro y del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

En el caso de los proyectos de Investigación Industrial Concertada las ayudas se distribuyen en dos tramos de la siguiente forma:

Una parte no reembolsable que cubre el 70% del contrato suscrito por la empresa con centros de investigación (Universidades, OPIS, CTIs...) con un máximo que no puede exceder el 20% del presupuesto financiable total del proyecto.

Una parte reembolsable consistente en créditos sin intereses hasta completar el 60% del presupuesto financiable total del proyecto.

En los proyectos de Investigación Industrial Concertada, el plazo de reembolso previsto inicialmente para 6 años podrá incrementarse hasta un límite máximo de 8 años. Esta nueva modalidad de apoyo se pondrá en marcha a lo largo de 2001.

Estos créditos se caracterizan por incluir una cláusula de riesgo técnico según la cual, en el caso de que el proyecto no alcance sus objetivos técnicos, la empresa queda exenta de reintegrar la totalidad del préstamo.

Además de los proyectos de desarrollo tecnológico e innovación tecnológica, el CDTI financia los denominados proyectos de Promoción Tecnológica, que son instrumentos de apoyo a la transferencia de tecnología desarrollada por la empresa. Análogamente, el CDTI concede financiación para ayudar a la preparación de propuestas de participación en el Programa Marco (APC) y para ayudar en la preparación de ofertas de suministro tecnológico al CERN y al ESRF (APO).

### *3. El acceso a la financiación*

Una vez identificada la oportunidad tecnológica, la empresa presenta un breve informe de su proyecto, según el formulario de información preliminar que el CDTI facilita. Este informe, de una extensión orientativa de 3 o 4 folios, ha de reflejar las características técnicas más destacables y la viabilidad comercial del proyecto, junto a información general relativa a la empresa. Sirve para que el CDTI entre en contacto con ella, y para que los técnicos del Centro sugieran, en su caso, modificaciones o cambios de enfoque que mejoren el proyecto.

En este momento la empresa elabora y presenta el proyecto al Centro. En su preparación, se guiará por el Cuestionario para la Presentación de Proyectos que se le facilita al efecto (este cuestionario sólo debe cumplimentarse después de haber establecido contacto con personal técnico del CDTI).

Posteriormente, el CDTI evalúa la viabilidad técnica, comercial y financiera del proyecto presentado y determina si tiene el nivel de calidad exigido y si su contenido se adapta a las líneas generales de la política tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología. Este proceso de

evaluación es dinámico y mientras se está llevando a cabo la empresa puede introducir variaciones o subsanar defectos del planteamiento inicial.

Tras la evaluación del proyecto, el Consejo de Administración del CDTI, aprueba o desestima la solicitud de financiación aparejada. En el primer caso, el CDTI y la empresa firman un contrato en el que se reflejan las características del préstamo.

El CDTI desembolsa el crédito concedido conforme se alcanzan los hitos técnicos preestablecidos del proyecto, aspecto que se verifica mediante visitas a la empresa. Una vez que el proyecto ha finalizado, la empresa procede a reembolsar el crédito según el programa previsto.

#### *4. Otra fuente de financiación: la financiación bancaria a través del convenio CDTI-ICO*

Además de optar a la financiación directa del CDTI, las empresas pueden acceder a la Línea de Innovación Tecnológica, instrumentada por el CDTI y el Instituto de Crédito Oficial (ICO).

Con esta línea de crédito se financian a largo plazo y a un tipo de interés privilegiado proyectos empresariales de carácter tecnológico, cubriendo hasta el 70% del presupuesto de inversión. La línea está dotada de 50.000 millones de pesetas para 2000.

La decisión en cuanto a la concesión o no de estos créditos complementarios no depende del CDTI, sino de las entidades financieras colaboradoras del ICO adheridas a la línea.

Lo señalado hasta aquí sobre las herramientas financieras puede resumirse de la siguiente manera:

	Tipo de interés	Plazo	Crédito (% del presupuesto)
Proyectos de Desarrollo Tecnológico e Innovación (*)	0%	5 años	50%
Proyectos vinculados a programas internacionales	0%	8 años	60%
Proyectos de Investigación Industrial Concertada	0%	6-8 años	60%
Línea de financiación bancaria CDTI-ICO	euribor - 1	5-7 años	70%

(\*) 7 años y hasta el 60% en el caso de proyectos multiobjetivo

#### *5. El CDTI y la gestión de programas internacionales*

El CDTI realiza funciones de gestión, promoción y seguimiento de la participación española en diferentes programas internacionales de cooperación tecnológica, como los de la Agencia Europea del Espacio (ESA); el Programa Marco de I+D de la Unión Europea; el Eureka; el Iberoeuka; el CERN y ESRF y el Hispasat y Eumetsat.

## 6. El CDTI y la transferencia internacional de tecnología

La promoción de la transferencia de tecnología y la cooperación tecnológica en el ámbito empresarial es una de las líneas básicas de actuación del CDTI. Para ello realiza actividades de apoyo al desarrollo de proyectos conjuntos entre firmas españolas y extranjeras, promociona en el exterior tecnologías desarrolladas por compañías españolas y realiza la difusión de nuevas tecnologías para la incorporación en empresas españolas.

Para llevar a cabo estas actividades el CDTI cuenta con los siguientes instrumentos:

### 6.1. Proyectos de Promoción Tecnológica

Las empresas españolas que habiendo desarrollado una tecnología novedosa quieran explotarla en el exterior, pueden acogerse a las ayudas contenidas en los proyectos de Promoción Tecnológica. Mediante ellos, el CDTI presta un servicio integral de apoyo a la empresa que desea realizar transferencia tecnológica al exterior (asesoramiento en cuanto a documentación y protección industrial e intelectual de tecnologías, apoyo logístico e identificación de socios extranjeros).

Los proyectos de Promoción Tecnológica están especialmente dirigidos a empresas españolas que patentan internacionalmente y financian con créditos blandos o sin intereses actividades como la solicitud de patente nacional, europea e internacional; el registro de marca; las homologaciones y certificaciones que faciliten la internacionalización; la realización de prototipos para la promoción y la transferencia de tecnología; el apoyo legal en contratos de transferencia de tecnología; las traducciones técnicas y edición de catálogos en otros idiomas; la asistencia a ferias y foros tecnológicos de carácter internacional; la formación de personal en proyectos de transferencia de tecnología.

El CDTI elabora a partir de información sobre las tecnologías que hayan sido objeto de un proyecto de Promoción Tecnológica, un catálogo que se difunde a través de toda la red de delegados exteriores. Este catálogo de tecnologías en promoción internacional contiene ofertas tecnológicas novedosas de aproximadamente un centenar de compañías españolas.

### 6.2. Red de delegados en el exterior

El CDTI cuenta con una oficina en Tokio, SBTO (*Spain Business & Technology Office*), que ayuda a las empresas españolas en la búsqueda de socios tecnológicos en Japón. Asimismo, el CDTI cuenta con personal propio en Brasil, Colombia, Corea, Chile y Marruecos para desarrollar las anteriores actividades y tiene suscritos acuerdos con organizaciones tecnológicas de

numerosos países que facilitan a las empresas españolas el desarrollo de alianzas y contratos tecnológicos.

### **6.3. Proyectos Iberoeka**

Los proyectos Iberoeka son un instrumento de apoyo a la cooperación tecnológica empresarial en Iberoamérica que forman parte del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED), iniciativa en la que participan 19 países de América Latina, Portugal y España. Dada la posición tecnológica española dentro de la comunidad iberoamericana, los proyectos Iberoeka constituyen una excelente oportunidad de colaboración tecnológica con las empresas latinoamericanas.

### **6.4. Programa Innovación y pyme**

*Innovación y pyme* representa la tercera actividad del V Programa Marco de I+D de la UE y es un programa horizontal que tiene como objetivo promover la innovación en Europa y la participación de las pyme en el V Programa Marco. Para lograrlo recopila y disemina información referente a la innovación, apoya proyectos de transferencia de tecnología, atrae capital privado para financiar empresas de base tecnológica, promueve la protección industrial e intelectual de los resultados de la I+D y establece redes europeas de apoyo a la explotación de los resultados de la I+D y la transferencia de tecnología. El CDTI, como cogestor nacional de este programa, fomenta la participación de las empresas españolas en el mismo.

## *7. Balance de las actuaciones recientes*

En este epígrafe reproduzco las páginas 62 y ss. de MCYT (2002a), referidas específicamente a las últimas actuaciones realizadas por el CDTI.

### **7.1. Actividad de gestión: ámbito nacional**

--Financiación directa de proyectos:

En 2001 se aprobaron 462 proyectos de Desarrollo, Innovación Tecnológica, Investigación Industrial Concertada y Promoción Tecnológica, con una aportación CDTI asociada de 204,3 ME. De estos proyectos, 348 correspondieron al tipo de Desarrollo Tecnológico, con una aportación CDTI de 160,4 ME; 36 correspondieron a Innovación Tecnológica, con una aportación CDTI de 20,3 ME; 40 fueron proyectos de Investigación Industrial Concertada, con una aportación CDTI de



19,7 ME y los 38 restantes fueron de Promoción Tecnológica, con una aportación CDTI de 3,82 ME. La inversión que generaron estos 462 proyectos alcanzó los 461,4 ME.

--Financiación bancaria:

Desde 1999, el CDTI facilita a las empresas que quieren realizar inversiones en modernización tecnológica acceso a la financiación bancaria con la Línea de Financiación para la Innovación Tecnológica, diseñada en colaboración con el Instituto de Crédito Oficial, el ICO. En ésta el CDTI evalúa técnicamente los proyectos de inversión que presentan las empresas y aporta una ayuda financiera destinada a amortización anticipada del principal, con la que se reduce el tipo de interés efectivo de los préstamos. En 2001 el CDTI ha informado positivamente sobre 689 proyectos de esta línea, los cuales dan lugar a una aportación bancaria de 203,10 ME que movilizan inversiones de 356,81 ME. Actualmente el CDTI y el ICO están negociando la renovación del Convenio para el año 2002.

--Actividad de evaluación:

El CDTI evalúa proyectos de innovación y desarrollo tecnológico apoyados desde los diferentes organismos de la Administración Central. Esta actividad se le asignó al Centro en el Plan Nacional de I+D+I 2000-2003 y durante el año 2001, el CDTI evaluó 5.235 proyectos empresariales de I+D e innovación tecnológica. De ellos, 1.106 correspondían a solicitudes de financiación CDTI; 700 a la Línea de Financiación para la Innovación Tecnológica CDTI-ICO; 2.931 a la convocatoria del año 2001 del PROFIT; 91 a proyectos PETRI del Plan Nacional de I+D+I; y 407 a Áreas Estratégicas del Plan Nacional de I+D+I gestionadas por INIA y la Dirección General de Investigación (DGI).

--Programas espaciales:

En estos últimos años el CDTI se ha venido consolidando como el centro de referencia nacional para la gestión de los aspectos tecnológicos e industriales de los programas espaciales en los que participa España. En el año 2001, con la puesta en marcha del programa Spainsat (sistema de comunicaciones militares por satélite), el CDTI ha incrementado sus responsabilidades en esta área espacial con la gestión de los retornos indirectos de este programa, en colaboración con el Ministerio de Defensa. También en el año 2001 se sentaron las bases para la participación de la industria espacial española en el programa Galileo, proyecto que impulsan conjuntamente la ESA y la UE, tanto en la constelación de satélites como en el segmento terreno asociado, gracias a la creación del consorcio español Galileo Sistemas y Servicios. En cuanto al Programa Nacional de Espacio, cuya gestión tuvo encomendada el CDTI durante 2001, se aprobaron un total de 49 proyectos (35 científicos y 14 industriales) y 12 acciones especiales (11 científicas y 1 industrial).

## **7.2. Actividad de gestión: ámbito internacional**

El CDTI gestiona la participación española en la Agencia Espacial Europea (ESA), los programas de contenido industrial incluidos en el Programa Marco de I+D de la UE, el programa Eureka, la iniciativa Iberoeka, y los aspectos de suministro y contratación industrial del CERN y el ESRF. En su labor, desarrolla una intensa actividad de promoción entre las empresas y defiende los intereses nacionales en el seno de las diferentes organizaciones de cooperación tecnológica internacional enumeradas. Con sus actuaciones persigue que la participación de las empresas españolas en estos programas sea máxima tanto en cantidad --número de subvenciones y contratos-- como en calidad -nivel tecnológico de las participaciones.

### **--Agencia Espacial Europea (ESA):**

Celebrada la reunión ministerial de la ESA en noviembre de 2001, ésta ha supuesto un importante avance en el desarrollo del sector espacial europeo. Se logró un reconocimiento unánime de todos los ministros europeos a la estación de Villafranca del Castillo ubicada en España. Por otra parte, se logró la aprobación de la misión para la detección de incendios forestales FuegoSat – liderada por España con un 40% de la financiación, Francia con un 20%, Italia con el 20% y Alemania con el 10%- que junto a GMES, fue uno de los proyectos de observación de la Tierra que más apoyo obtuvo. Por último, se ha consolidado el papel de la industria española en el programa Ariane 5. Otro avance significativo es la introducción de garantías de retorno por país en la financiación que la ESA aporta anualmente al puerto espacial europeo CSG-Kourou.

### **--Programa Marco de I+D de la UE:**

En el periodo analizado, y en relación a los programas del V Programa Marco de I+D de la UE que gestiona el CDTI, el esfuerzo por impulsar la participación se ha materializado en la consecución de unas subvenciones de 125,89 ME en el año 2001.

### **--Eureka:**

El CDTI es el gestor nacional de esta iniciativa europea de apoyo a la I+D cooperativa, labor que desempeña por delegación del Ministerio de Ciencia y Tecnología. Para ello, desarrolla actividades de promoción general, y coordinación, evaluación y seguimiento de las propuestas españolas. La presidencia española del programa EUREKA, que había comenzado en junio de 2000, finalizó oficialmente el día 28 de junio de 2001, con la celebración en Madrid de la reunión Ministerial Eureka. En esta reunión se aprobaron 190 proyectos, de los cuales 53 (un 28%) contaron con participación española. Además, las empresas de nuestro país lideraron 33

proyectos. Con estos resultados España se sitúa en el primer lugar por número de proyectos liderados y en segundo lugar por número de proyectos en los que se participa.

En esta Conferencia Ministerial fue lanzado y aprobado oficialmente el proyecto estratégico EUROTOURISM, cuyo objetivo es fomentar la innovación tecnológica en el sector de turismo, ocio y cultura. En este proyecto participan ya 26 organizaciones de 14 países y se coordinan acciones conjuntas con el proyecto paraguas de Eureka EUROENVIRON, en beneficio mutuo de los sectores de turismo y medio ambiente.

--CERN:

El objetivo del CDTI es fomentar la participación española en los contratos de suministros industriales de tecnología avanzada que esta organización saca a concurso. En el año 2001 la contratación industrial española en el CERN ascendió a 24 ME, lo que supone un retorno industrial del 104%.

--Cooperación exterior con países no europeos:

El CDTI impulsa la cooperación tecnológica entre empresas, apoyando técnica y financieramente la transferencia de tecnología desarrollada por empresas españolas hacia otras empresas del exterior. Para facilitar a las empresas esto último, se ha venido dotando en los últimos años de una red de delegados en el exterior.

A lo largo del año 2001, los representantes de Centro establecidos en Brasil, Colombia, Chile, Marruecos, Japón y Corea gestionaron 226 proyectos de cooperación tecnológica, que se materializaron en 67 acuerdos concretos de colaboración con empresas y entidades internacionales. Estas cifras representan un incremento de un 25% de media respecto a los proyectos gestionados y acuerdos alcanzados en el año anterior. También en ese año el CDTI aprobó 38 Proyectos de Promoción Tecnológica y promovió 50 nuevos proyectos Iberoeka con participación española. Estos últimos suponen una inversión total de 74,4 ME, de los que el 65% aproximadamente 48,5 ME, corresponden a entidades españolas.

### **7.3. Otras actividades**

--Apoyo a la creación y desarrollo de empresas de base tecnológica:

En el año 2001 se creó en el CDTI una unidad específica dedicada a gestionar la Iniciativa NEOTEC, cuyo objetivo es apoyar la creación y consolidación de empresas de base tecnológica en España. Los instrumentos con los que cuenta la iniciativa facilitarán el camino a los emprendedores tecnológicos desde el momento de la concepción de la idea empresarial hasta lograr convertirla en una compañía viable. Los sistemas de ayuda se han definido en función de cada una de las tres fases iniciales del ciclo de vida de la empresa de base tecnológica: idea

empresarial; creación de la empresa y acceso al capital riesgo. Los instrumentos que se aplicarán a cada fase serán, por este mismo orden, el asesoramiento y la formación de empresarios, créditos NEOTEC en condiciones ventajosas a empresas tecnológicas de reciente creación y ayudas reembolsables a entidades de capital riesgo que inviertan en estas empresas.

--Apoyo a la articulación del sistema Ciencia-Tecnología-Empresa mediante Proyectos de Investigación Industrial Concertada:

El CDTI ha detectado, en coordinación con el Ministerio, la necesidad de las empresas españolas, de contar con un instrumento de apoyo público que favorezca de forma específica su cooperación con centros de investigación. Por ello, el Consejo de Administración del CDTI aprobó en su reunión de febrero de 2001 una nueva modalidad de proyectos, los Proyectos de Investigación Industrial Concertada, que tienen como objetivo financiar iniciativas de investigación precompetitiva -aquellas cuyos resultados no son directamente comercializables y suponen un riesgo técnico elevado- lideradas y presentadas por una empresa industrial, y realizadas en colaboración con Universidades, Centros Públicos de Investigación y/o Centros de Innovación y Tecnología españoles. Como elemento novedoso, los PIIC incorporan un tramo no reembolsable, que cubre el 70% del contrato suscrito por la empresa con centros de investigación (Universidades, OPIS, CITs...) con un máximo que no puede exceder el 20% del presupuesto financiable total del proyecto, a las ayudas reembolsables a tipo de interés cero que viene realizando tradicionalmente el Centro. En 2001 se aprobaron un total de 40 proyectos de investigación industrial concertada con una aportación CDTI de 19,74 ME.

## **Anexo III. El Programa de Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT).**

### *1. Introducción*

El presente anexo se dedicará al análisis del Programa de Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT). Este programa está incluido dentro del IV PN, si bien en éste no se le cita expresamente como parte del mismo.

PROFIT aglutina la parte del IV PN relacionada con la investigación técnica, con lo cual se convierte en la principal herramienta de la política tecnológica --no científica-- española. De hecho, su estructura sigue básicamente las pautas marcadas por el documento más general, el IV Plan, del que forma parte.

### *2. Normativa por la que se regula el PROFIT*

La norma por la que se inició o por la que se convocó el PROFIT por vez primera fue *la Orden de 7 de marzo de 2000, por la que se regulan las bases, el régimen de ayudas y la gestión del Programa de Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT), incluido en el Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2000-2003).*

Se trataba de un programa que desarrollaba el entonces existente Ministerio de Industria y Energía (MINER). En el preámbulo de esa orden se podía leer

...el Ministerio de Industria y Energía tiene atribuida la gestión de una serie de políticas en materia de investigación científica y desarrollo tecnológico del sistema ciencia-tecnología-empresa, al objeto de incentivar la aplicación del conocimiento y la incorporación de nuevas ideas al proceso productivo, que se engloban bajo el Programa de Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT), parte integrante del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2000-2003).

Los objetivos del Programa de Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT) son contribuir a las condiciones que favorezcan el aumento de la capacidad de absorción tecnológica de las empresas, el fortalecimiento de los sectores y mercados de rápido crecimiento, así como la creación y el desarrollo de las empresas de base tecnológica, especialmente las de elevada tecnología.

En concreto, el Programa de Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT) comprende los Programas Nacionales de las áreas científico-tecnológicas y de las áreas sectoriales cuyas acciones estratégicas han de ser gestionadas por el Ministerio de Industria y Energía, de conformidad con lo que preceptúa el Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2000-2003).

Por consiguiente, PROFIT lo constituían el conjunto de actuaciones del PN que quedaban en manos del MINER.

Sin embargo, como ya se ha visto, el marco institucional de la política de ciencia y tecnología viose modificada con la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCYT). Esto y la evolución flexible del Plan Nacional como instrumento en evolución han hecho que el PROFIT y su normativa se hayan ido modificando. Concretamente, las órdenes que han modificado la original de 7 de marzo de 2000 son la de 13 de junio de 2000, de 18 de octubre de 2000 y la de 23 de marzo de 2001. Desde la creación del MCYT, éste departamento va a ser el responsable del PROFIT.

Para integrar todas esas disposiciones existe un Texto Unificado (TU, en lo sucesivo) de la regulación de las bases, el régimen de ayudas y la gestión del PROFIT, que contiene la normativa vigente en un solo redactado. A ese texto me referiré en las páginas siguientes.

### *3. Contenidos de PROFIT<sup>44</sup>*

Como señala el TU, el MCYT es el responsable del PROFIT. Este programa comprende los proyectos y actuaciones de los Programas Nacionales de las áreas científico-tecnológicas y de las áreas sectoriales cuyas acciones estratégicas han de ser gestionadas por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, de conformidad con lo que preceptúa el Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2000-2003). Al PROFIT se incorporan también las líneas de ayudas a la investigación científica y al desarrollo tecnológico previstas en la Iniciativa Estratégica del Gobierno para el Desarrollo de la Sociedad de la Información (INFO XXI).

El PROFIT no incluye en su ámbito --salvo en las áreas sectoriales de Aeronáutica y de Espacio-- los proyectos de investigación básica orientada y de investigación aplicada, así como las acciones especiales que realicen los centros públicos de investigación, los centros privados de investigación sin ánimo de lucro, los centros tecnológicos y las Universidades. Estas instituciones pueden acogerse a otras actuaciones del PN.

Los objetivos del PROFIT son, por una parte, incentivar la aplicación del conocimiento y la incorporación de nuevas ideas al proceso productivo y, por otra, contribuir a las condiciones que favorezcan el aumento de la capacidad de absorción tecnológica de las empresas, el fortalecimiento de los sectores y mercados de rápido crecimiento y la creación y desarrollo de las empresas de base tecnológica, especialmente las de elevada tecnología.

---

<sup>44</sup> Aquí no se pretende realizar una descripción exhaustiva del programa, detallando cada uno de sus componentes e incluyendo todos los puntos que contempla la normativa vigente. Me limitaré a indicar los puntos más señalados, remitiendo al lector interesado al examen del Texto Unificado.

Las áreas científico-tecnológicas son<sup>45</sup>:

- a) Programa Nacional de Biotecnología (incluye la acción genómica y proteómica);
- b) Programa Nacional de Diseño y producción industrial;
- c) Programa Nacional de Materiales;
- d) Programa Nacional de Procesos y Productos Químicos;
- e) Programa Nacional de Recursos Naturales;
- f) Programa Nacional de Recursos y Tecnologías Agroalimentarias;
- g) Programa Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones;
- h) Programa Nacional de Socioeconomía;
- i) Programa Nacional de Biomedicina (incluye veterinaria y acción PROFARMA<sup>46</sup>).

Las áreas sectoriales, por su parte, son<sup>47</sup>:

- a) Programa Nacional de Aeronáutica;
- b) Programa Nacional de Automoción;
- c) Programa Nacional de Energía;
- d) Programa Nacional de Espacio;
- e) Programa Nacional de Medio Ambiente;
- f) Programa Nacional de Sociedad de la Información;
- g) Programa Nacional de Transportes y Ordenación del Territorio;

Junto a los programas nacionales de las respectivas áreas científico-tecnológicas y sectoriales, PROFIT contempla asimismo dos acciones horizontales, a las que se dedican los capítulos cuarto y quinto, respectivamente, del Texto Unificado<sup>48</sup>:

- a) Acción horizontal de apoyo a centros tecnológicos;
- b) Acción horizontal de apoyo al sistema de garantías para proyectos con un desarrollo tecnológico avanzado.

---

<sup>45</sup> El capítulo segundo del TU (artículos 11 y ss.) se dedica al análisis pormenorizado de los aspectos administrativos de los programas nacionales correspondientes a las áreas científico-tecnológicas del Plan Nacional de I+D+I cuya gestión está incluida en PROFIT. En el Anexo I.I. del TU se desarrollan sus contenidos técnicos y las respectivas acciones estratégicas cuando las hubiere.

<sup>46</sup> Acción PROFARMA es un instrumento compartido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología y el de Sanidad y Consumo para potenciar el tejido tecnológico industrial farmacéutico.

<sup>47</sup> El capítulo tercero del TU (artículos 38 y ss.) se dedica al análisis pormenorizado de los aspectos administrativos de los programas nacionales correspondientes a las áreas sectoriales del Plan Nacional de I+D+I cuya gestión está incluida en PROFIT. En el Anexo I.II. del TU se desarrollan sus contenidos técnicos y las respectivas acciones estratégicas cuando las hubiere.

<sup>48</sup> En el anexo I.III. también se amplía la información sobre los contenidos temáticos de las acciones horizontales de PROFIT.

En cuanto a los tipos de proyectos y actuaciones del programa susceptibles de ser objeto de las ayudas previstas deberán responder a los siguientes tipos:

a) Proyectos de investigación industrial: proyectos orientados a la investigación básica relacionada con el Programa Nacional correspondiente, que estará planificada para la adquisición de nuevos conocimientos que puedan resultar de utilidad para la creación de nuevos productos, procesos o servicios tecnológicos o contribuir a mejorar cualquiera de los ya existentes.

b) Estudios de viabilidad técnica previos a actividades de investigación industrial: los estudios críticos o los estudios de viabilidad destinados a la adquisición de conocimientos que puedan resultar de utilidad para la creación o mejora de productos, procesos o servicios tecnológicos.

c) Proyectos de desarrollo precompetitivo: los proyectos dirigidos a la materialización de los resultados de la investigación industrial en un plano, esquema o diseño para productos, procesos o servicios de tecnología nueva, modificada o mejorada, destinados a su venta o su utilización, incluida la creación de un primer prototipo no comercializable. En estos proyectos podrán incluirse los diagnósticos tecnológicos y los proyectos de mejora de la gestión de la investigación técnica.

d) Proyectos de demostración tecnológica: los proyectos destinados al desarrollo de proyectos piloto o demostraciones iniciales derivados de proyectos precompetitivos no utilizables para aplicaciones industriales o para su explotación comercial. Estos proyectos podrán ser desarrollados por una o varias entidades, con participación de usuarios que intervienen en la definición de las especificaciones y en el seguimiento del proyecto. El resultado final de este desarrollo será un prototipo demostrador, validado por los usuarios y con proyección internacional.

e) Acciones especiales: actuaciones de difusión dirigidas a todas las empresas de los sectores empresariales, de los resultados de las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico, así como de los instrumentos de las políticas públicas de fomento de dichas actividades orientadas al proceso de transferencia de tecnologías en el sistema Ciencia-Tecnología-Empresa. Entre otras actuaciones, se encuentran la organización de congresos, seminarios o conferencias en territorio nacional, en particular de aquellos eventos con participación internacional, así como las actuaciones dirigidas a la promoción en el exterior de los desarrollos tecnológicos.

f) Actuaciones favorecedoras de la participación en los programas EUREKA, IBEROEKA, Programa Marco de la Comunidad Europea para acciones de investigación, demostración y desarrollo tecnológicos, y otros programas internacionales de cooperación en investigación científica y desarrollo tecnológico.

g) Proyectos de investigación socioeconómica: estudios y actuaciones dirigidos a mejorar la calidad de la investigación, análisis, diseño y evaluación de las distintas alternativas de política



económica, social e industrial en el marco de la progresiva integración de los mercados, estudios dirigidos a la identificación de los factores clave determinantes del crecimiento económico y de la competitividad, evaluación económica y social de las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico y determinación de los efectos de las actuaciones efectuadas sobre la calidad de vida, el bienestar social y la creación de empleo.

En los Programas Nacionales de Aeronáutica y Espacio además de lo indicado podrán ser objeto de ayudas los proyectos de investigación básica orientada y proyectos de investigación aplicada.

Todos los proyectos y actuaciones antes definidos podrán realizarse conforme a las siguientes modalidades:

a) Proyecto o actuación tecnológico individual: proyecto o actuación tecnológica realizados por una sola empresa, organismo público de investigación, centro privado de investigación científica y desarrollo tecnológico sin ánimo de lucro, centro tecnológico o entidad de Derecho público.

b) Proyectos o actuación tecnológica en cooperación: proyectos en cuyo desarrollo participan empresas, organismos públicos de investigación, centros privados de investigación científica y desarrollo tecnológico sin ánimo de lucro, centros tecnológicos, entidades de Derecho público y, eventualmente, usuarios potenciales, cuyas relaciones están formalizadas documentalmente mediante un contrato, convenio o acuerdo en el que se establezcan los derechos y obligaciones de los distintos sujetos participantes. Para que exista proyecto o actuación tecnológica en cooperación se requiere un mínimo de dos de los participantes enumerados anteriormente, que pueden pertenecer o no al mismo tipo de sujetos. En los proyectos o actuaciones tecnológicos en cooperación, uno de los miembros actuará como coordinador y los demás como participantes.

Sobre las modalidades de ayudas a la financiación de proyectos y actuaciones, éstas adoptan la forma de subvenciones y de anticipos reembolsables. También es posible el modo combinado de subvención y anticipo reembolsable. Asimismo, los beneficiarios podrán obtener el reafianzamiento de garantías de los préstamos concedidos por entidades financieras. Las subvenciones son ayudas a fondo perdido encaminadas a cubrir parcialmente los costes subvencionables del proyecto o actuación de que se trate, mientras que el anticipo es un préstamo a interés cero, con períodos de carencia y compromiso de devolución modulables en función de las características del proyecto al que se destinen. El modo combinado es una solución excepcional y se produce cuando la evaluación de los proyectos así lo aconseje. El artículo seis del TU establece en qué casos concretos la financiación se hará a cargo de una figura o de otra.

Por lo que toca a la financiación de proyectos y actuaciones, las subvenciones y anticipos reembolsables se financian con cargo a las aplicaciones presupuestarias que se determinen en las correspondientes convocatorias. Tanto subvenciones como anticipos pueden tener carácter plurianual. El PROFIT define el concepto de *intensidad bruta de la ayuda* como el valor de la ayuda actualizado y establece unos límites a las ayudas. Concretamente, la intensidad bruta máxima de las ayudas en forma de subvención dentro del programa son<sup>49</sup>:

PROYECTO O ACTUACIÓN	INTENSIDADES BRUTAS MÁXIMAS DE AYUDAS EN FORMA DE SUBVENCION A LOS BENEFICIARIOS		
	EMPRESAS	PYMES	ENTIDADES SIN FINES DE LUCRO
<i>Proyectos de investigación industrial</i>	Hasta el 50% del coste subvencionable del proyecto	Hasta el 60% del coste subvencionable del proyecto	Hasta el 60% del coste subvencionable del proyecto, en el caso de entidades de carácter público. Hasta el 50% del coste subvencionable del proyecto, en el caso de entidades de carácter privado.
<i>Estudios de viabilidad técnica previos a actividades de investigación industrial</i>	Hasta el 75% del coste subvencionable del estudio	Hasta el 75% del coste subvencionable del estudio.	Hasta el 75% del coste subvencionable del estudio.
<i>Estudios de viabilidad técnica previos a proyectos de desarrollo precompetitivo</i>	Hasta el 50% del coste subvencionable del estudio	Hasta el 50% del coste subvencionable del estudio	Hasta el 50% del coste subvencionable del estudio
<i>Proyectos de desarrollo precompetitivo</i>	Hasta el 25% del coste subvencionable del proyecto	Hasta el 35% del coste subvencionable del proyecto	Hasta el 50% del coste subvencionable del proyecto.
<i>Proyectos de demostración tecnológica</i>	Hasta el 25% del coste subvencionable del proyecto	Hasta el 35% del coste subvencionable del proyecto	Hasta el 50% del coste subvencionable del proyecto.
<i>Acciones especiales</i>	Hasta el 50% del coste subvencionable de la actuación	Hasta el 50% del coste subvencionable de la actuación	Hasta el 75% del coste subvencionable de la actuación. Hasta el 95% del coste subvencionables de la actuación de interés general, cuando la misma se promueva por una Administración Pública

<sup>49</sup> El cuadro aquí recogido no contempla todas las posibilidades. El TU, artículo 7 punto 5, incluye la normativa completa al respecto.

<i>Actuaciones favorecedoras de la participación en los programas EUREKA, IBEROEKA, y otros Programas Internacionales de Cooperación en I+D</i>	75% del coste subvencionable de los proyectos de investigación industrial en la fase de definición. 50% del coste subvencionable de los proyectos de desarrollo precompetitivo en la fase de definición.	75% del coste subvencionable de los proyectos de investigación industrial en la fase de definición. 50% del coste subvencionable de los proyectos de desarrollo precompetitivo en la fase de definición.	75% del coste subvencionable de los proyectos de investigación industrial en la fase de definición. 50% del coste subvencionable de los proyectos de desarrollo precompetitivo en la fase de definición.
<i>Actuaciones favorecedoras de la participación en el Programa Marco de la Comunidad Europea para acciones de investigación, demostración y desarrollo tecnológico</i>	75% del coste subvencionable de los proyectos de investigación industrial en la fase de definición. 50% del coste subvencionable de los proyectos de desarrollo precompetitivo en la fase de definición.	75% del coste subvencionable de los proyectos de investigación industrial en la fase de definición. 50% del coste subvencionable de los proyectos de desarrollo precompetitivo en la fase de definición.	75% del coste subvencionable de los proyectos de investigación industrial en la fase de definición. 50% del coste subvencionable de los proyectos de desarrollo precompetitivo en la fase de definición.
<i>Proyectos de investigación socioeconómica</i>			Hasta el 75% del coste subvencionable de la actuación. Hasta el 95% del coste subvencionable de la actuación de interés general, cuando la misma se promueva por una Administración pública
<i>Proyectos de equipamiento de infraestructuras de investigación y desarrollo tecnológico de centros tecnológicos (Acción horizontal de apoyo a centros tecnológicos)</i>			Hasta el 50% del coste subvencionable del proyecto

En cuanto a las ayudas en forma de anticipos reembolsables las condiciones son:

- a) Importe máximo del anticipo reembolsable: hasta el 75 por 100 del coste de los proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico.
- b) Plazo máximo de amortización de 15 años, modulable en la respectiva resolución de concesión atendiendo a la naturaleza y a las características del proyecto.
- c) Tipo de interés de aplicación del 0 por 100 anual.

Los conceptos susceptibles de ayuda quedan recogidos en el artículo ocho del TU, y en cuanto a los beneficiarios --los posibles perceptores de ayudas-- el artículo nueve detalla esa

cuestión. Son beneficiarios posibles las empresas, las agrupaciones o asociaciones de empresas, los centros privados de investigación y desarrollo sin ánimo de lucro, los centros tecnológicos, los organismos públicos de investigación y las entidades de Derecho público.

## **Anexo IV. La Iniciativa NEOTEC**

### *1. Introducción y principales contenidos*

El Ministerio de Ciencia y Tecnología, a través del CDTI, impulsa la Iniciativa NEOTEC con el objetivo de apoyar la creación y consolidación de nuevas empresas de base tecnológica en España.

Son muchos los obstáculos con los que tradicionalmente ha tropezado el emprendedor a la hora de sacar adelante una nueva empresa: un marco legal complejo, dificultades para reclutar determinados profesionales, problemas de financiación. NEOTEC tiene el objetivo de fomentar la generación de proyectos empresariales tecnológicos y apoyar su transformación en empresas profesionales, viables y con perspectivas de crecimiento, aportando soluciones concretas que van desde el lanzamiento de nuevas líneas de financiación hasta el diseño de acciones específicas para facilitar la comunicación entre emprendedores tecnológicos e inversores a través de los servicios de asesoramiento y formación.

Asimismo contribuirá a lograr el objetivo marcado en el Plan Nacional de I+D+I de crear 100 nuevas empresas de base tecnológica en el periodo 2000-2003.

Los instrumentos con los que cuenta la iniciativa facilitarán el camino a los emprendedores tecnológicos desde el mismo momento de la concepción de la idea empresarial hasta lograr convertirla en una empresa viable.

Estos instrumentos se han definido en función de cada una de las tres fases iniciales del ciclo de vida de la empresa de base tecnológica.

FASE	INSTRUMENTO	PÚBLICO OBJETIVO
Idea empresarial	Asesoramiento y formación	Equipos emprendedores pluridisciplinares (*)
Creación empresa	Créditos NEOTEC	Empresas tecnológicas de reciente creación
Capital Riesgo	Ayudas reembolsables	Entidades de capital riesgo

(\*) prioridad a equipos compuestos por investigadores científico-tecnológicos y gestores empresariales

Las características de estas fases y los instrumentos de apoyo propuestos en cada una de ellas se detallan a continuación.

### **A. Fase *Idea empresarial***

Este periodo abarca desde el nacimiento de la idea empresarial hasta la creación de la propia empresa. El CDTI ofrecerá asesoramiento en todo momento al emprendedor a través de tres ámbitos de actuación:

--General. Se atenderá cualquier tipo de consulta relacionada con la creación de empresas de base tecnológica a través del teléfono, correo electrónico, correo postal o entrevistas personales.

--Específico. El emprendedor recibirá formación y asesoramiento en gestión empresarial y en la preparación de los planes de negocio.

--Territorial. Consiste en poner en contacto a los emprendedores con entidades y organismos que apoyen sus proyectos empresariales de base tecnológica.

### **B. Fase Creación empresa**

En esta fase se encuentran las empresas de reciente creación y con necesidad de financiación para demostrar la viabilidad empresarial de su innovación. El CDTI proporcionará en estos casos y tras una exhaustiva evaluación, un crédito *semilla* de hasta 300.000 euros, a tipo de interés cero y sin garantías adicionales, que no podrá superar el 70% del presupuesto total del proyecto. La devolución del mismo será en cuotas anuales de hasta un 20 % del cash-flow de la empresa cuando éste sea positivo.

### **C. Fase Capital riesgo**

La iniciativa pretende alentar a las entidades de capital riesgo, uno de los actores más importantes en el esquema de generación de empresas de base tecnológica, a que inviertan en las fases iniciales de las nuevas empresas tecnológicas. Se incentivará su participación en aquellas empresas, cuyo contenido tecnológico y viabilidad empresarial hayan sido evaluados positivamente por el MCYT. Se pondrán a su disposición ayudas reembolsables, que habrán de solicitarse al Ministerio de Ciencia y Tecnología. Estas ayudas podrán alcanzar hasta el 50% de la participación en la empresa tecnológica correspondiente, a tipo de interés cero y tendrán un plazo de amortización máximo de 7 años.

Las entidades de capital riesgo que deseen solicitar estas ayudas deberán estar inscritas en la Comisión Nacional del Mercado de Valores y supervisadas por el Banco de España.

## **2. La Red Neotec**

Otro aspecto importante de la iniciativa es la configuración de la Red Neotec, cuyo objetivo fundamental es la puesta en marcha de una estructura de apoyo física y virtual para la generación

proyectos empresariales tecnológicos con un plan de negocio viable y altas perspectivas de crecimiento.

La Red pretende por tanto convertirse en un instrumento que, aglutinando la oferta de diferentes entidades involucradas en la prestación de servicios encaminados a la creación de empresas de base tecnológica, ayude a vencer las barreras existentes a la hora de llevar a cabo esta actividad. Estos agentes básicamente son universidades y centros de investigación, centros tecnológicos, agencias de desarrollo regional y local, escuelas de negocio, centros de empresas e innovación, incubadoras, entidades inversoras, etc. Esta red de servicios tendrá como principal instrumento un portal, [www.neotec.cdti.es](http://www.neotec.cdti.es) que será el punto de encuentro de los todos los agentes mencionados.

### *3. Presentación de proyectos a la Iniciativa NEOTEC*

El CDTI, a través de la Unidad NEOTEC, se encargará de la gestión de los llamados proyectos NEOTEC, que pretenden servir de apoyo financiero (crédito *semilla*) a las nuevas empresas de base tecnológica en sus fases iniciales de desarrollo.

La mecánica básica de presentación de este tipo de proyectos es similar a la aplicada por el CDTI en otras modalidades de proyecto, con la salvedad de que en esta ocasión las empresas solicitantes son siempre de reciente creación y/o equipos emprendedores pluridisciplinares.

No existen líneas tecnológicas determinadas por lo que todas las tecnologías con carácter innovador podrán ser propuestas. Las solicitudes deberán reunir los criterios establecidos por la Iniciativa NEOTEC para continuar el proceso de evaluación.

### *4. Rating tecnológico. Evaluación de la viabilidad de un proyecto empresarial de base tecnológica*

La determinación del riesgo y la viabilidad de una nueva empresa de base tecnológica resulta complejo. En este proceso intervienen multitud de factores en los que las variables cuantificables y objetivas son escasas mientras que las subjetivas o intangibles constituyen gran parte del material de partida para realizar una evaluación. Es evidente que la experiencia del equipo evaluador constituye el pilar básico sobre el que se sustenta este procedimiento.

Se ha hecho por ello necesario desarrollar un mecanismo lo más estandarizado posible que dé como resultado una calificación a los proyectos presentados. Esa calificación vendrá influida no sólo por los aspectos meramente técnicos sino también por los referentes al equipo emprendedor, así como por los de mercado y financieros. Esta calificación tiene que permitir a su vez comparar con otros proyectos de creación de nuevas empresa de base tecnológica, facilitando con ello la selección de los mejores.

El CDTI ha preparado una herramienta para la evaluación de este tipo de proyectos que será puesta en marcha con la Iniciativa. Dicha herramienta, multicriterio y modular, pretende estandarizar un procedimiento que hasta ahora no lo estaba, aportando fiabilidad, transparencia y credibilidad a los resultados o conclusiones que se obtengan de su uso.

El plan de empresa, documento clave que contiene toda la información referente a la creación de una empresa de este tipo, constituye la fuente de datos básica con la que un proyecto es evaluado. La información que contiene este plan de empresa se puede estructurar en cuatro grandes módulos: de mercado, de equipo emprendedor, de tecnología y financiero.

Toda esta información, junto con aquella que el equipo evaluador pueda recopilar, debe resultar coherente y ofrecer garantías de continuidad en el tiempo. Se considera en cualquier caso que el factor más importante para determinar la viabilidad de un proyecto es la capacidad de liderazgo y de gestión del equipo emprendedor, sin menospreciar los restantes factores implicados, es decir, los de mercado, tecnología y estados financieros.



## **Anexo V. El plan INFO XXI.**

### *1. Introducción y principales contenidos*

El Plan de Acción Info XXI, para el período 2001-2003, está compuesto por un más de trescientas acciones y proyectos que pretenden impulsar el desarrollo de la SI en España.

El Plan Info XXI responde a los objetivos establecidos en la iniciativa e-Europe, aprobada en el Consejo Extraordinario de Lisboa, en marzo de 2000, y con su correspondiente Plan de Acción aprobado en Feira, en junio de ese mismo año, y ayudará a que España esté entre los países europeos más avanzados en el terreno de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y el nuevo entorno de la Sociedad de la Información.

Por un lado, se trata de reflejar y presentar conjuntamente las acciones y compromisos que asume cada uno de los Ministerios, con sus propios presupuestos, para los años 2001-2003. Al mismo tiempo, se trata de poner en marcha los grandes proyectos que, por referirse a competencias de varios Departamentos o de varias Administraciones y, sobre todo, por su alto interés estratégico para el desarrollo de la Sociedad de la Información en España, requieren todo el apoyo que sea posible, tanto del sector público como del sector privado. Se pretende abrir este Plan de Acción a la colaboración con las Comunidades Autónomas, las Corporaciones Locales y a las iniciativas de toda la sociedad.

El Plan de Acción Info XXI para el desarrollo de la SI se articula en tres grandes líneas:

- a) el impulso del sector de las telecomunicaciones y las tecnologías de la información, completando la liberalización y favoreciendo la competencia;
- b) la potenciación de la Administración electrónica;
- c) el acceso de todos a la Sociedad de la Información.

Éste último apartado contempla, a su vez, iniciativas destinadas tanto a los ciudadanos (acceso y formación de usuarios y profesionales) como a las empresas (incorporación a las nuevas tecnologías y al comercio electrónico) y al conjunto de la sociedad.

El Plan recoge desde medidas de tipo normativo (regulación) hasta actuaciones y proyectos concretos de promoción (el núcleo central del Plan de Acción Info XXI), pasando por la inversión que ha de realizar la Administración para convertirse en una verdadera Administración electrónica.

En cuanto al horizonte temporal de la iniciativa Info XXI, éste es abierto, no contempla un final prefijado. Se han previsto varios períodos de instrumentación: un corto y medio plazo, que abarcará los años 2000–2003 y un largo plazo a partir del 2004. El primero de estos plazos se ha elegido para que coincida con la vigencia del Plan Nacional de I+D+I.

## 2. Coordinación con el vigente Plan Nacional de I+D+I

Un sector tan dinámico como es el de la SI requiere una relación constante con la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación. Se trata no sólo de conocer el estado de situación de las tecnologías tanto en el ámbito nacional como en el internacional, sino de impulsar la utilización de las mismas en este campo, así como de aprovechar posibles transferencias de tecnología procedentes de universidades y centros públicos de investigación.

El Plan Nacional de I+D+I comprende todas las actividades de I+D así como de innovación tecnológica realizadas con cargo a los Presupuestos Generales del Estado y se estructura en un conjunto de áreas que quedaron ya especificadas en el capítulo respectivo de este trabajo. Si bien todas las áreas del Plan Nacional están en mayor o menor medida interrelacionadas es posible suponer una separación de dichas áreas con el objeto de establecer cuáles de ellas podrían interesar más directamente a la Iniciativa INFO XXI.

Es evidente que no se pueden ignorar los aspectos de investigación y desarrollo que se están llevando a cabo en los ámbitos académicos ni la investigación de carácter básico orientado incluida en las áreas científico-tecnológicas del Plan, especialmente en la dedicada a las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones. Dentro de esta área se ha definido la acción estratégica *Tecnologías y servicios experimentales sobre redes de cable*.

Además, entre las áreas sectoriales se encuentra el *Área de la Sociedad de la Información*, en la que se ha dado la consideración de estratégicas a cuatro acciones:

- a) Educación y Patrimonio cultural
- b) Servicios Públicos Avanzados
- c) Servicios de Comercio Electrónico para la empresa
- d) Telemedicina.

Por último, el Plan Nacional de I+D+I fija una acción horizontal llamada *Innovación tecnológica y transferencia y difusión de resultados*, cuyo objetivo es mejorar la competitividad empresarial con el fin de incrementar el bienestar social y conseguir una mayor creación de empleo de calidad, mediante la aplicación del conocimiento y la incorporación de nuevas ideas emprendedoras en el proceso productivo. Más concretamente, esta acción horizontal debe contribuir a los siguientes objetivos genéricos:

- a) Apoyo a las empresas innovadoras;
- b) Fortalecimiento de los sectores de elevado crecimiento;
- c) Impulso a la creación y desarrollo de empresas de base tecnológica;
- d) Difusión de los resultados de las actividades de I+D;
- e) Fomento de la protección y valorización de los resultados de I+D;
- f) Apoyo a las unidades de interfaz entre las empresas que demandan tecnología y los centros de investigación.

Si bien el PN de I+D+I y la Iniciativa INFO XXI se enmarcan en ámbitos de acción dirigidos hacia objetivos diferenciados, en lo anteriormente esbozado pueden encontrarse puntos de intersección en los objetivos, acciones, e incluso medios de ambas actuaciones. Así, ambos persiguen el desarrollo tecnológico, la innovación, el aumento de la competitividad, el desarrollo del tejido empresarial, y el aumento de la calidad de vida, entre otros, si bien el PN de I+D+I abarca todo el campo tecnológico y la iniciativa se ciñe al ámbito de la Sociedad de la Información. No obstante, la Iniciativa no es meramente un programa de fomento de la I+D y la innovación en el campo de la Sociedad de la Información, sino que constituye una acción mucho más ambiciosa que conducirá a la plena implantación de la misma.

Por su parte, y yendo a un ámbito más concreto, el PROFIT, que forma parte del PN de I+D+I, también tiene puntos de contacto con los objetivos perseguidos por INFO XXI. En PROFIT, como ya se ha visto más arriba, existen dos programas --el Programa Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y el Programa Nacional de Sociedad de la Información-- directamente enfocados a la promoción de estas áreas.

El papel del MCYT en la coordinación entre el Plan Nacional y el Plan INFO XXI resulta esencial en la medida que un mismo departamento ministerial aglutina la tarea de la política científica y tecnológica y el desarrollo de la sociedad de la información y permitirá un diálogo constante entre la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología y la Comisión Interministerial de la Sociedad de la Información.

## **Capítulo trece. Instrumentos de política científica y tecnológica en España. Exposición y algunas evaluaciones.**

### *1. Introducción*

El propósito de este capítulo es realizar algunos comentarios sobre determinados instrumentos de política científica y tecnológica en España, como complemento a los capítulos específicos ya expuestos, añadiendo el resultado de algunas evaluaciones recientes para algunos de esos instrumentos. Este capítulo es el correlato, aplicado ahora a España, del último capítulo de la primera parte de este trabajo.

Se agrega un anexo sobre la evaluación del vigente PN de I+D+I, que acaba de publicarse a la hora de cierre de este trabajo.

### *2. Los incentivos fiscales a la actividad científica y tecnológica en España*

En la bibliografía se pueden consultar trabajos recientes que tratan sobre dicho tema: MCYT (2001a, 2002c), COTEC (1999a, 2000b) y CACIT (2000), aparte de las normas jurídicas correspondientes. Las dos primeras y la última de las referencias mencionadas son trabajos monográficos que entran en un nivel de detalle al que no se puede aspirar aquí<sup>50</sup>. Asimismo, Fonfría et al. (2002) constituye un buen resumen al respecto.

#### **2.1. Antecedentes sobre los incentivos fiscales a la actividad tecnológica**

Los orígenes del incentivo fiscal a la I+D en España datan de 1978. Concretamente, en la Ley 61/1978, del Impuesto sobre Sociedades, se establecía una deducción en la cuota del impuesto de un 10% para las inversiones destinadas a programas de investigación y desarrollo y a la introducción de nuevos productos o procesos de producción.

En las leyes presupuestarias de 1982 y 1983 el tanto por cierto se sitúa ya en un 15%. En la Ley 27/1984, de Reconversión e Industrialización, se incorpora por primera vez la diferenciación entre activos intangibles y fijos. Dicha Ley establecerá que las empresas puedan reducir de la cuota íntegra del Impuesto de Sociedades, en el año en que se produjesen, el 15% de los gastos intangibles y el 30% del valor de adquisición de los activos fijos aplicados a procesos de I+D.

---

<sup>50</sup> Especialmente MCYT (2001a) en cuyas 150 páginas se entra en detalle en la descripción de los incentivos fiscales tanto a la I+D+I como al fomento de las tecnologías de la información en la empresa. MCYT (2002c) es una actualización de esa guía para 2002.

La situación se mantendrá hasta 1991, en que la Ley 31/1991 de 30 de diciembre, de Presupuestos para 1992, establece una deducción adicional relativa a los gastos en I+D en la que aparece por primera vez la solución incremental (deducir más cuando se incrementa la inversión en I+D). Concretamente, el Real Decreto 1622/1992 establece una deducción más generosa para el gasto que se ha incrementado con respecto a la media de los dos años anteriores.

Las Leyes de Presupuestos para los años 1993, 1994 y 1995 ratificaron esta regulación que fue al final asumida y consolidada por la Ley 43/1995, de 27 de diciembre, que aprobó la nueva regulación del Impuesto sobre Sociedades manteniendo el mismo esquema incentivador de carácter mixto, pero eliminando la discriminación entre activos fijos e intangibles.

## **2.2. La normativa reciente**

En 1999 se produjo una nueva modificación de la legislación fiscal en relación a las actividades de I+D. La Ley 55/1999 de 29 de diciembre de Medidas fiscales, administrativas y del orden social (la Ley de Acompañamiento para 2000), que entró en vigor el primero de enero de 2000, modifica el artículo 33 de la Ley 43/1995, de 27 de diciembre, del Impuesto sobre Sociedades<sup>51</sup>.

En esta exposición me ceñiré básicamente a dicha modificación, pero la normativa jurídica que define el marco actual de la I+D es más amplia: junto a la ley 55/1999, a la 43/1995 y al RD 537/1997 (estas dos últimas normas son la Ley del Impuesto sobre Sociedades y su Reglamento), pueden considerarse asimismo el RD 2060/1999, la Norma de Valoración 5ª del RD 1643/1990 y la Resolución de 21 de enero de 1992 del Presidente del ICAC. Véase a estos efectos CACIT (2000), págs. 19 y ss. Una relación aún más amplia puede consultarse en MCYT (2001), págs. 141 y ss., donde se ofrece el redactado de muchas de esas normas y que constituye, pues, un excelente compendio de la legislación vigente sobre el tema.

Los cambios recogidos en la ley 55/1999 se corresponden con las medidas que inspiran el vigente Plan Nacional de I+D+I (2000-2003) y regulan principalmente las deducciones por actividades de investigación, desarrollo e innovación tecnológica. Las principales modificaciones van encaminadas a incrementar la cuantía de las deducciones y ampliar los conceptos deducibles.

Vale la pena hacer notar que el nuevo redactado del artículo 33 introduce y define específicamente la innovación tecnológica, además de los tradicionales investigación y desarrollo. Se pasa por consiguiente del I+D al I+D+I, expresión esta última que ya se había oficializado en el título del vigente Plan Nacional de I+D+I.

El nuevo artículo 33 introduce las siguientes novedades (vid. COTEC (2000b), págs. 40 y ss.):

---

<sup>51</sup> En anexo a este capítulo se ofrece la nueva redacción del citado artículo 33.

a) La ampliación de la definición de actividades científico-tecnológicas sujetas a deducción. El concepto de desarrollo se define de manera más extensa que la preexistente y se introduce la definición de innovación tecnológica. Con la nueva norma, los conceptos deducibles incluyen entre otras cosas los proyectos externos, los gastos de personal investigador, la adquisición de tecnología avanzada, la certificación de normas de calidad, el diseño industrial e ingeniería de proceso, etc.

b) En relación con los porcentajes deducibles por actividades de investigación y desarrollo aumenta la deducción de la cuota íntegra del 20% al 30%. Se incrementa también, del 40% al 50%, la deducción de los gastos de I+D+I que excedan de la media de los efectuados en los dos ejercicios anteriores. Adicionalmente podrá deducirse:

1. El 10% de gastos de personal investigador adscrito a actividades de I+D.

2. El 10% de los gastos correspondientes a proyectos de investigación y desarrollo contratados con universidades, organismos públicos de investigación o centros de innovación y tecnología.

c) Se permite realizar deducciones específicas por actividades de innovación tecnológica consistentes en:

1. Proyectos de investigación que se encarguen a universidades, organismos públicos de investigación o centros de innovación y tecnología (15%).

2. Diseño industrial e ingeniería de procesos de producción (10%).

3. Adquisición de tecnología avanzada en forma de patentes, know-how, y diseños (10%).

4. Obtención del certificado de cumplimiento de las normas de calidad de la serie ISO 9000, GMP o similares (10%).

d) Se considera la obtención de subvenciones recibidas para el fomento de actividades de I+D+I al minorar el importe de los gastos de I+D+I en el 65% de las subvenciones recibidas.

e) Se eleva el límite conjunto de todas las deducciones del impuesto del 35% actual al 45% de la cuota íntegra, que se aplicará solamente cuando la deducción correspondiente a I+D+I exceda del 10% de dicha cuota.

f) Se introduce la consulta vinculante y la valoración previa de los gastos de I+D+I, regulada en el Real Decreto 2060/1999, de 30 diciembre, por la cual las empresas podrán solicitar a la Administración Tributaria la valoración, con carácter previo y vinculante, de los gastos correspondientes a dichas actividades que consideren susceptibles de disfrutar de las deducciones pertinentes.

### **2.3. Unas notas sobre la libertad de amortización fiscal**

Además de las deducciones en la cuota del Impuesto sobre Sociedades, las actividades de investigación y desarrollo presentan para la empresa el beneficio de la libre amortización fiscal de

los activos afectos a estas actividades, salvo los edificios, en la parte que estén afectos a las actividades de investigación y desarrollo, que pueden amortizarse por partes iguales en un período de 10 años. Este régimen de amortización viene recogido en el artículo 11.2.c de la Ley del Impuesto sobre Sociedades.

El apartado d) del mismo artículo permite también la libre amortización de los gastos de investigación y desarrollo activados como inmovilizado inmaterial, excluidas las amortizaciones de los elementos que disfruten de libertad de amortización<sup>52</sup>.

Mientras que el beneficio de la deducción fiscal opera reduciendo directamente la cuota del Impuesto sobre Sociedades a pagar, el beneficio de la libre amortización opera sobre el resultado fiscal (base imponible), anticipando en el tiempo gastos fiscales, lo que significa demorar el Impuesto sobre Sociedades (la amortización libre permite amortizar más rápido a efectos fiscales, pero se amortizará al final lo mismo, el coste de adquisición del activo). Es decir, este beneficio fiscal no permite reducir el Impuesto sobre Sociedades, sino simplemente diferirlo (cfr. MCYT (2001a), pág. 34).

### *3. Las subvenciones a la I+D en España. Resultados de estudios de evaluación para el caso español*

Varias son las fuentes de subvenciones a las actividades tecnológicas en España. Se pueden clasificar básicamente en función del nivel administrativo del organismo que las otorga:

a) A nivel europeo, los Programas Marcos de la UE y otros programas, como Eureka, por ejemplo.

b) A nivel de la administración central del estado se tienen los Planes Nacionales de I+D y algunos otros programas sectoriales, de alcance muy inferior. Muchos de estos programas estuvieron gestionados por el extinto Ministerio de Industria y Energía, realizando esa tarea en la actualidad el MCYT. Como agente gestor, el CDTI --dependiente orgánicamente de esos ministerios-- ha tenido también un papel importante desde finales de los años setenta en la financiación de cierto tipo de actuaciones empresariales.

c) A nivel subcentral, muchas comunidades autónomas presentan sus propios planes plurianuales a la manera de los dos anteriores.

En COTEC (2000b), págs. 54 y ss. se hace una revisión de la literatura al efecto. Ahí se analizan una serie de trabajos: de naturaleza microeconómica Lafuente et al. (1985) ; Busom (1991) y González et al. (1999); más agregado, Buesa (1994). Además de un resumen de esa fuente, aquí ofrezco las conclusiones de otros trabajos de evaluación.

---

<sup>52</sup> En anexo reproduzco el redactado de la norma aquí comentada.

En el trabajo de Buesa las conclusiones se obtienen fundamentalmente a partir de la obtención del coeficiente de correlación entre la financiación pública de la I+D y diversas variables relativas al sistema productivo. La única variable que el autor encuentra que guarda relación con la asignación de los recursos de los que han dispuesto la política tecnológica es el gasto en I+D. Por otra parte, afirma que los recursos destinados a la política tecnológica son considerablemente inferiores a los que dedican a este fin otros países europeos.

El trabajo de Lafuente et al. trata de identificar los determinantes de los gastos en I+D de las empresas industriales españolas y analiza el efecto de la financiación pública percibida. El análisis se efectúa tanto desde una perspectiva sectorial como empresarial, con datos de 1980 correspondientes a una muestra de 224 empresas que realizaban actividades de I+D de manera permanente, seleccionadas entre las aproximadamente 850, de las que la encuesta *Las Grandes Empresas Industriales Españolas* (Ministerio de Industria) presentaba información. Los resultados obtenidos muestran que el impacto de la financiación pública varía según el sector de actividad, estimulando el gasto privado en algunos casos y sustituyéndolo en otros. Por ello concluyen que no se puede afirmar que, en términos generales, las ayudas públicas a la I+D se asignen a las empresas que en términos relativos realizan un mayor esfuerzo en I+D.

El trabajo de Busom está realizado a partir de los datos que ofrece una encuesta a 194 empresas en 1988, de las cuales 154 habían participado en actividades de I+D, habiendo obtenido la mitad de ellas ayudas del CDTI, y aproximadamente un 30% de algún programa de la Comunidad Europea. Se trata de identificar los factores que repercuten tanto sobre la probabilidad de participar en algún programa público de financiación de la I+D como sobre el esfuerzo realizado en I+D. Las conclusiones obtenidas apuntan a que la probabilidad de participar en programas públicos nacionales aumenta si la empresa concede una importancia elevada a la I+D en el corto plazo, si la empresa ya tiene experiencia en I+D y si pertenece a determinados sectores (químico, farmacéutico, electrónico e informático). También lo hace cuanto más antigua sea la empresa. Por el contrario, la presencia mayoritaria de capital extranjero y el tamaño de la empresa repercuten negativamente. Este último hecho es interpretado como consecuencia de que uno de los factores que pueden utilizar las instituciones públicas para conceder ayudas es el de estimular las actividades de I+D en empresas pequeñas y medianas. Sin embargo, no parece que los factores señalados tengan relevancia sobre la probabilidad de obtener financiación de programas europeos, lo cual parece indicar que ambos tipos de programas se complementan. Busom señala que estos resultados sugieren que la política pública de I+D repercute especialmente sobre empresas que ya son conscientes de la importancia de las actividades de I+D, contribuyendo poco a cambiar las actitudes de empresas más reacias a este tipo de actividades. Por ese motivo recomienda la utilización adicional de otro tipo de medidas, como la difusión de la información relativa a la importancia de las actividades de I+D o sobre cómo realizar este tipo de actividades. Otro resultado interesante de este trabajo es que parece que se puede



descartar la hipótesis de que se produzca un efecto sustitución total de gasto privado por gasto público. Incluso parece que puede aceptarse que la obtención de financiación pública provoca que las empresas pertenecientes a determinados sectores (en particular, el químico y el de bienes de capital) realicen mayor esfuerzo en I+D.

En González et al. se evalúa el impacto de las subvenciones a la I+D recibidas por las empresas manufactureras españolas en la década de los noventa. En ese trabajo se realiza una aproximación descriptiva al sistema de ayudas a la I+D a las que tienen acceso las empresas, y se plantea un marco teórico en el que las empresas deciden los gastos en I+D, teniendo en cuenta la presencia de subvenciones, por lo que la utilización de información relativa a empresas cuya decisión ha sido no participar en este tipo de actividades (empresas con gastos nulos) juega un papel importante en el análisis. El marco teórico sugiere la especificación econométrica que se ha de utilizar para responder a la pregunta planteada. Empleando datos de empresa procedentes de la Encuesta de Estrategias Empresariales para el periodo de 1990 a 1997 los resultados que los autores obtienen señalan un efecto positivo de la cobertura (proporción del gasto en I+D de la empresa que es cubierto por la financiación pública), tanto en el esfuerzo en I+D realizado por la empresa como en la probabilidad de llevar a cabo este tipo de actividades. Utilizando los parámetros estimados se obtiene el porcentaje de empresas que dejarían de hacer I+D de no existir el sistema de ayudas públicas, así como la cobertura necesaria para que una empresa no innovadora comience a realizar actividades de I+D. En ambos casos son las empresas pequeñas las que sufrirían en mayor medida la ausencia de este incentivo o las que necesitarían un mayor grado de estímulo para realizar actividades de I+D. En concreto, según el modelo, el porcentaje de empresas pequeñas (hasta 200 trabajadores) que dejarían de hacer I+D si no existiera sistema de subvenciones sería considerablemente mayor al de las empresas grandes (más de 200 trabajadores): un 20% frente a menos de un 4% de las empresas grandes. También se calcula el efecto marginal de la cobertura en la probabilidad de realizar actividades de I+D (los puntos porcentuales en que se incrementará la proporción de empresas que realizan I+D si se incrementa la cobertura en un punto porcentual) y se comprueba que la cobertura esperada tiene un efecto marginal mayor en las empresas pequeñas si el sector es innovador y a la inversa si el sector es poco innovador.

Junto a lo indicado, en Heijs (2001) --y de una forma resumida en Heijs (2000)-- se ofrece un estudio de evaluación de la financiación pública de la I+D empresarial en España, concretamente proyectos llevados a cabo por el CDTI. Además, este autor analiza diversos estudios de casos para España y Alemania, y compara sus resultados con los de esos otros trabajos. Los estudios para España --además del propio de Heijs-- son los siguientes: Fontela et al. (1992), que evalúa las actuaciones del CDTI en apoyo de la I+D; Molero y Buesa (1995), que evalúa asimismo las actuaciones del mismo organismo entre 1984 y 1994; IESE (1995), que

evalúa los proyectos concertados del Plan Nacional de I+D; y Buesa y Molero (1996), que evalúa el Plan de Promoción del Diseño Industrial en España.

A pesar de los indudables méritos de estos estudios, Heijs señala algunas carencias genéricas de los mismos (ibídem, pág. 97), como la falta de armonización de métodos e indicadores, lo que hace dificultosa o imposible su comparación directa; el análisis más amplio del posible efecto de sustitución o falta de adicionalidad; la falta de un análisis de las características de las empresas beneficiadas frente a las no beneficiadas; la ausencia de un estudio de la eficiencia de las agencias gestoras de las ayudas; y la no publicación de los estudios, que hacen que éstos sean "literatura gris", por utilizar su expresión.

Doy aquí un resumen de los resultados más importantes de esos trabajos, que evalúan el comportamiento de las empresas a partir de cuestionarios o bases de datos que recogen las actuaciones y características de las empresas beneficiadas<sup>53</sup>:

--La variable explicativa más importante que influye sobre el nivel de participación en los programas públicos para la promoción de la innovación es el nivel innovador de la empresa. Las empresas participantes son empresas innovadoras y que llevan a cabo ese tipo de actividad con regularidad, como señalan Heijs, o.c., o Molero y Buesa (1995).

--El tamaño de las empresas beneficiadas ha sido estudiado, pero los estudios empíricos no son totalmente concluyentes. Aunque muchos de los instrumentos se orientan a las PYMEs, la hipótesis de que la financiación pública se sesga hacia las empresas de menor tamaño no ha sido confirmada en todos los estudios. Molero y Buesa (1995) apuntan a que sí, pero Heijs matiza esa conclusión en función de otras características de las empresas. El autor señala que las PYMES pueden tener problemas para conseguir participar debido a que la ayuda pública se otorga a proyectos de I+D formalizados, y las empresas pequeñas poseen dificultades a la hora de cumplir las diversas formalidades que las ayudas requieren (ibídem, p. 192).

--En cuanto al capital de control de las empresas beneficiarias de las ayudas públicas --del CDTI en este caso--, Molero y Buesa (1995) señalan que éstas recaen más en las empresas de capital nacional, quedando en segundo plano las de capital extranjero, pero las empresas públicas no se han visto más beneficiadas que las de titularidad privada.

--En cuanto a la distribución sectorial, los diversos estudios de casos analizados, como Molero y Buesa (1995) indica que los distintos programas han beneficiado sobre todo a empresas de los sectores más dinámicos, como química, maquinaria, electrónica o transporte. El estudio de Molero y Buesa señala que las empresas del sector de bienes de equipo --construcción de maquinaria, electrónica, instrumentos de precisión y óptica-- han sido las más beneficiadas. En

---

<sup>53</sup> Además de los estudios de casos indicados, que constituyen su trabajo, Heijs (2001), pág. 63, cita un amplio conjunto de estudios econométricos al respecto, casi todos para países extranjeros. El autor señala que los resultados de estos modelos son poco concluyentes. Para detalles sobre la metodología de los trabajos aquí recogidos, véase la obra citada.

cambio, parece que la promoción del diseño ha sido la excepción, pues en los sectores maduros, el diseño se configura como una importante variable de competitividad --Buesa y Molero (1996)--. Salvo en esto, los sectores tradicionales poseen un bajo nivel de participación en los programas públicos.

--Un aspecto esencial es el de la importancia financiera de las ayudas públicas, es decir, el grado en que las ayudas públicas son o no imprescindibles para que las empresas realicen actividades tecnológicas. Para Heijs, el 20 % de las empresas han reflejado un bajo nivel de dificultad para financiar los proyectos de manera alternativa, un 16 % han admitido algún tipo de efecto de sustitución (el dinero público sustituye al dinero privado en unas inversiones que se harían de cualquier forma) y el 9 % considera la cuantía de la ayuda poco importante. Combinando las tres cifras, el 34 % de las empresas beneficiarias podrían haber desarrollado perfectamente sus actividades tecnológicas sin tales ayudas, esto es, presentan comportamiento utilitario en la terminología de Heijs.

--En cuanto al comportamiento utilitario, los diversos estudios, que estudian todos créditos o subvenciones para proyectos de innovación, señalan diversas tendencias. Fontela et al. (1992), que estudia proyectos dirigidos a todas las empresas, grandes o pequeñas, indica que el 9 % de las empresas beneficiadas hubieran realizado el proyecto de igual manera sin ayuda, y el 23 % sostiene que sin ayuda la realización de proyecto no habría sido posible. Molero y Buesa (1995) calculan que el 16 % de las empresas beneficiarias --en un estudio entre empresas beneficiarias de todos los tamaños-- muestran algún tipo de sustitución de dinero privado por público; un 19 % de empresas tenían alternativas de financiación a los recursos públicos y un 8 % manifestaban que la cuantía del préstamo tenía poca importancia. IESE (1995) señala que el 15 % de las empresas beneficiadas --también de todos los tamaños-- presentaban algún tipo de efecto sustitución; el 43 %, que los fondos públicos habían permitido el adelanto del proyecto, y un 57 % la ampliación del mismo. El 18 % manifestaba que sin la ayuda pública el proyecto no habría sido posible, y un 13 % que la cuantía del préstamo tenía poca importancia. Por último, Buesa y Molero (1996), evaluando un proyecto dirigido a PYMEs, señalaba que un 3 % de las empresas beneficiadas disponía de alternativas a la financiación pública (datos tomados de Heijs (2001), pág. 67).

--El tamaño de las empresas presenta influencia en el posible comportamiento utilitario de las mismas. En efecto, un 32 % de las PYMEs quita importancia a las ayudas financieras recibidas. En el caso de las empresas grandes (> 500 empleados) el porcentaje asciende al 52 %. Esta tendencia también se encuentra en Molero y Buesa (1995) y en IESE (1995).

--En Molero y Buesa (1995) se señala que que una intensidad innovadora más alta y una orientación y un esfuerzo innovador más articulados están asociados con un menor nivel de comportamiento utilitario. Según Heijs, las relaciones entre las distintas modalidades de comportamiento utilitario y la pertenencia a ciertos sectores determinados son muy débiles,

aunque el sector proveedor de bienes intermedios tradicionales pudieran tenerlo menor y las empresas del sector de ensambladores masivos mayor, pero no es claro tampoco.

--En cuanto al grado en que se cumplen los objetivos tecnológicos y comerciales de las empresas al emprender sus proyectos, éste es muy alto según se desprende de las investigaciones que aquí se comentan. En este sentido, al analizar proyectos del CDTI, parece ser que se ha apoyado a proyectos con actividades innovadoras de índole incremental, con riesgos tecnológicos relativamente limitados. Esta conclusión se halla también en diversos trabajos analizados (ibídem., p. 197). Según Heijs, el desarrollo de nuevos productos es uno de los objetivos más valorados, mientras que la adaptación de tecnologías adquiridas es menos apreciada como objetivo de los proyectos. IESE (1995), en cambio, al analizar los proyectos concertados indica que éstos tenían un nivel tecnológico relativamente alto.

--En cuanto a la eficacia tecnológica, el 75 % de las empresas beneficiadas ha cumplido la totalidad de sus objetivos (Heijs). En Fontela (1992), entre el 79 y el 84 % de las empresas beneficiarias manifiestan haber cumplido sus objetivos tecnológicos y un 73 % en IESE (1995) --y sólo 17,4 % manifiesta una correspondencia baja o muy baja entre objetivos y resultados tecnológicos--. Los trabajos de Buesa y Molero (1996) y Molero y Buesa (1995) señalan un grado alto de cumplimiento.

--Para Heijs, el grado de cumplimiento ha sido de un 76 % de las empresas beneficiadas para la adaptación tecnológica; de un 85 % para la mejora de productos y procesos existentes; y de un 89 % para el desarrollo de nuevos productos o procesos.

--Si se analiza el grado de cumplimiento de los objetivos tecnológicos por tipo de empresas, según determinadas variables, las tendencias son las siguientes: en cuanto al tamaño, la relación entre el cumplimiento de los objetivos tecnológicos y el tamaño de la empresa es débil, si bien parece que las empresas menos eficaces son las de más de 500 empleados, luego vendrían las de menos de 50 empleados, siendo las intermedias, las que tienen entre 50 y 500 las más eficaces. En cuanto a los sectores, los basados en I+D y el sector de servicios --sin contar los servicios comerciales-- son aquellos donde los resultados menos cumplen las expectativas iniciales (el 40 % y el 36 % de las empresas no cumplen sus expectativas). Las empresas ensambladora de bienes masivos presentan un nivel de cumplimiento muy alto (más de un 85 % sí las cumplen). Otra variable que juega un papel en el grado de éxito tecnológico de los proyectos es la cooperación con proveedores o con usuarios, no así la cooperación con otras empresas o con organismos públicos de investigación.

--Cuando se analiza lo que el autor denomina impacto genérico de los programas públicos, esto es, el impacto ejercido sobre cuestiones generales como la cultura innovadora o el aprendizaje, los resultados aparecen como satisfactoris. Concretamente, un 80 % de las empresas beneficiadas considera que la mejora de la preparación del personal, el aumento de la

base de conocimientos y del interés hacia la I+D en la empresa como importante o muy importante.

--Con respecto al tamaño, los estudios tienden a señalar que el impacto de los programas públicos sobre la cultura innovadora es mayor en las empresas pequeñas que en las grandes. A esta conclusión llegan Heijs, Molero y Buesa (1995) --que también apuntan que el impacto sobre esta variable es mayor en las empresas privadas que en las públicas; en las de capital nacional que en las de capital extranjero; y en las que tienen de uno a tres proyectos financiados públicamente más que en las que tienen más de tres-- y el estudio IESE (1995). En cuanto al efecto sobre el aprendizaje, Molero y Buesa (1995) han señalado un impacto mayor en las PYMEs, en las empresas del sector agrícola y pesquero y en las empresas privadas. Con todo, Heijs obtiene unas conclusiones según las cuales estos resultados deberían matizarse (op. cit. pág. 203). Por sectores, los basados en I+D presentan un impacto mayor en lo referente al efecto de aprendizaje, mientras que para la mejora de la cultura o la gestión innovadora estas empresas no se desmarcan de la media (ibídem, p. 204).

A la hora de cerrar este trabajo acaba de publicarse un informe de evaluación del PN de I+D+I, que por su importancia y novedad reproduzco como anexo II de este capítulo.

Tanto los incentivos fiscales como las subvenciones constituyen los dos principales instrumentos financieros de apoyo público a la I+D, ya sea ejecutada por el sector público o por el privado. Estos dos sistemas no agotan por supuesto las vías de financiación de las actividades científico-técnicas. Como se advierte fácilmente, en este capítulo --y en general en esta obra-- no se ha aludido a las formas de financiación estrictamente privadas que están a disposición, fundamentalmente, de las empresas privadas --por ejemplo, las sociedades de capital riesgo, los mercados secundarios, los fondos y planes de pensiones, etc. La razón del soslayamiento de estas alternativas está básicamente motivado por el alcance de esta obra, ceñida a las acciones de política económica científica y tecnológica. Existen trabajos recientes sumamente interesantes que entran en el detalle de estas fuentes privadas de financiación e incluso en su normativa fiscal y otros aspectos relacionados con ellas. Pueden verse al respecto COTEC (1999a) y CACIT (2000), que incluyen propuestas para hacer más efectivas esas fuentes de recursos financieros para las empresas.

#### *4. El sistema de patentes en España*

El sistema de patentes en España está regulado en la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de patentes. La ley es desarrollada por el Real Decreto 2245/1986. La ley es una ley amplia, 162

artículos más disposiciones complementarias, que regula la totalidad de los aspectos relacionados con la patente, incluido el tema de las licencias.

La ley de patentes regula el procedimiento para solicitar una patente y su tramitación; fija los requerimientos que debe tener una invención para ser patentable y qué no puede ser patentado; asimismo regula lo relativo al alcance, duración y mantenimiento de una patente.

La ley española exige que una patente reúna tres características, que son: novedad --una invención es nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica<sup>54</sup>--; actividad inventiva --una invención la implica si no resulta del estado de la técnica de una manera evidente para un experto en la materia-- y aplicación industrial --una invención es susceptible de aplicación industrial cuando su objeto puede ser fabricado en cualquier tipo de industria.

No todas las invenciones son patentables. La ley señala que no lo son los descubrimientos, teorías científicas y los métodos matemáticos; las obras literarias o artísticas o cualquier creación estética, así como las obras científicas; los planes, reglas y métodos para el ejercicio de actividades intelectuales, para juegos o para actividades económico-comerciales, así como los programas de ordenadores; las formas de presentar información; los métodos de tratamiento quirúrgico o terapéutico del cuerpo humano o animal, ni los métodos de diagnóstico aplicados al cuerpo humano o animal —si bien serán patentables los productos, especialmente las sustancias o composiciones y las invenciones de aparatos o instrumentos para la puesta en práctica de tales métodos—; las invenciones cuya publicación o explotación sea contraria al orden público o a las buenas costumbres; las variedades vegetales; las razas animales; los procedimientos esencialmente biológicos de obtención de vegetales o de animales.

En España las patentes tienen una duración de veinte años improrrogables, contados a partir de la fecha de presentación de la solicitud y produce sus efectos desde el día en que se publica su concesión. El efecto más importante de la patente es el derecho a impedir a cualquier persona la fabricación, el ofrecimiento, la comercialización o la utilización de un producto objeto de su patente.

Una patente concedida en España por la vía nacional sólo surte efectos en España. Para mantener la patente su titular debe pagar las anualidades correspondientes, que son crecientes con la vida de la patente. La ley española, en su artículo 83, obliga a que la patente sea utilizada. Es lo que se denomina la *obligación de explotar* la patente, sea por el inventor o por cesionario.

Los muchos trámites que deben recorrerse antes de la concesión de la patente hacen que el plazo de solicitud sea bastante dilatado.

Recientemente, el Consejo de Ministros de 7 de septiembre de 2001 ha aprobado un Real Decreto que establece la aplicación con carácter general del procedimiento de concesión de

---

<sup>54</sup> El estado de la técnica lo constituye todo lo que antes de la fecha de presentación de la solicitud se ha hecho accesible al público en España o en el extranjero.

patentes nacionales con examen previo de novedad y actividad inventiva en todos los sectores de la técnica.

Tradicionalmente se han considerado tres sistemas diferentes de patentes: depósito, búsqueda y examen previo. Cada sistema posee características y consecuencias distintas.

En España, hasta el año 1986, se utilizó el sistema de simple depósito, según el cual se concedían las patentes sin un examen de fondo de la novedad y de la actividad inventiva de su objeto, remitiendo a los Tribunales su control a posteriori en caso de litigio. A partir de ese año la ley de patentes instauró el denominado sistema de búsqueda, como paso intermedio más avanzado que el simple depósito. En este procedimiento la Oficina Española de Patentes y Marcas realiza una búsqueda de anterioridades de patentes indicando en qué medida éstas afectan a la patentabilidad de la invención. Es decir, la patente se acompaña del resultado de la búsqueda que se realiza en bases de datos compuestas de millones de patentes y de otros documentos que pueden afectar a la novedad del invento solicitado. El inventor conocerá así la calidad de la patente que obtiene, que en el caso de que se acompañe de anterioridades señaladas, será fácilmente anulable en los tribunales.

En el año 2000, el Gobierno inició el tránsito hacia el sistema de examen previo con la aprobación del Real Decreto 812/2000 que lo establecía para el sector de la alimentación. Con el RD de septiembre de 2001 se da un paso más, introduciendo el examen previo para todos los campos de la tecnología. La Oficina Española de Patentes y Marcas en este caso realizará un examen y diagnóstico acerca de la novedad de la patente, que sólo se concederá en el caso de que quede justificada.

El nuevo sistema permite la existencia de patentes fuertes que tras haber superado un riguroso examen ofrecen las mayores garantías de validez y de esa manera tienen menos riesgo de ser anuladas por los Tribunales de Justicia. La posibilidad de obtener esta clase de patentes fuertes supone la introducción de un sistema más avanzado desde el punto de vista jurídico y tecnológico. Por otra parte, se trata del modelo utilizado en el ámbito europeo y mundial con los que pasaría a alinearse el sistema de concesión de patentes de ámbito nacional.

La introducción del procedimiento de examen previo permitirá que en un futuro la Oficina Española de Patentes y Marcas pueda ser designada Administración Internacional de Examen por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. En la actualidad, la Oficina Española de Patentes y Marcas es una de las diez oficinas del mundo que realiza búsquedas internacionales en el marco de Tratado de Cooperación en materia de Patentes al que están adheridos 108 países. De entre ellas, es la única que emplea el español como lengua oficial. La designación en el futuro de la Oficina Española de Patentes y Marcas como Autoridad de Examen Preliminar Internacional permitirá potenciar la presencia del español en el mundo de la tecnología al constituirse como el primer órgano habilitado para realizar en español el trabajo de examen de novedad de patentes de ámbito internacional.

## 5. Políticas de difusión en España

Siguiendo la tipología de la OCDE para las medidas de difusión --que ya fue recogida en el último capítulo de la primera parte--, el Ministerio de Industria y Energía presentó el cuadro que más abajo se reproduce. La mayoría de iniciativas que recoge tienen un carácter amplio, siendo pocas las diseñadas específicamente para la difusión de tecnología (cfr. COTEC (2000b), pág. 94). No se entrará en detalles en este apartado porque en los capítulos específicos sobre el PN, etc. ya se ha ofrecido información al respecto.

	Fines	Tipo de programas	Objetivos
Nivel 1	Estimular la adopción y adaptación de tecnologías específicas	Tecnológico	Programa Industrial y Tecnológico Medioambiental (PITMA). Subsidios a proyectos de innovación tecnológica
		Institucional	OEPM. CDTI
		Sectorial	Difusión de tecnología hacia un sector industrial particular (textil)
Nivel 2	Mejorar la capacidad receptora de la tecnología en las empresas	Asistencia técnica	MINER. CDTI
		Redes de información	Oficinas de Transferencia de Tecnología
		Asistencia para proyectos de I+D a pequeña escala	Asistencia a pymes
Nivel 3	Impulsar la capacidad de innovación de las empresas	Planificar tecnologías sectoriales	Iniciativa ATYCA
		Colaboración universidad / industria	Plan Nacional de I+D

El vigente Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2000-2003) incluye como objetivo difundir el resultado de las actividades tecnológicas y diseña un bloque de acciones horizontales que fomentan la transferencia y difusión de resultados de las actividades de I+D+I. El PROFIT va en esa misma línea, y las ayudas destinadas a la difusión de tecnología forman parte de sus acciones especiales.

## 6. Acerca de la cooperación en materia científico-tecnológica en España

Más allá de considerar la apuesta que el Plan Nacional y dentro de él el PROFIT realizan para el fomento de la cooperación en los proyectos financiados, así como el impulso que en pro de la cooperación internacional han pretendido los diversos Programas Marco de la UE, se han realizado estudios acerca de la evidencia empírica sobre cooperación en I+D.



La mayor parte de la literatura sobre el tema se ha centrado en cooperación entre empresas competidoras en el mercado de producto. Pero mucha cooperación se realiza con clientes y proveedores, así como con centros públicos de investigación, universidades incluidas.

COTEC (2000b), pág. 106 y ss. revisa la literatura española en este ámbito. Concretamente los trabajos de Cassiman (1999) y Bayona, García y Huertas (1999), que parten de la Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas de 1996, si bien Cassiman trabaja con datos de industria y Bayona et al. con datos de empresa.

Cassiman señala la importancia de la cooperación con clientes, proveedores y centros públicos. Además, detecta que la propensión a cooperar depende en gran medida del sector de actividad, siendo los sectores de servicios a empresas (desarrollo de software), farmacia y equipo eléctrico y electrónico los que presentan una propensión más elevada. En su trabajo estima un modelo econométrico sencillo, en el que la variable que se debe explicar es precisamente la propensión a cooperar en actividades de I+D por sector de actividad, medida como el porcentaje de empresas que coopera en cada industria. Como variables explicativas incluye diversas variables con las que trata de encontrar evidencia acerca de la importancia de las hipótesis de coordinación (aprovechamiento de efectos externos), la hipótesis de reparto de costes y/o riesgos y la hipótesis de complementariedad o sustituibilidad entre actividades internas de I+D y cooperación en la explicación de dicha propensión. Sus conclusiones, que como él mismo indica deben ser tomadas con cautela, dado el limitado número de observaciones que utiliza (31), parecen confirmar la hipótesis de complementariedad y de reparto de costes, pero no la de reparto de riesgos.

Bayona, García y Huertas plantean un modelo econométrico en el que la variable que se debe explicar es la decisión por parte de la empresa de participar o no en actividades de cooperación en I+D. A partir de los resultados de la estimación de su modelo utilizando una regresión logística, dan un perfil de las empresas españolas que cooperan en I+D: empresas de gran tamaño, que pertenecen a sectores de alta intensidad tecnológica y que perciben como más importantes que las que no cooperan los factores que dificultan la innovación y dan más importancia a los objetivos que se pretende alcanzar con la innovación. Por ello, concluyen que los factores que más contribuyen a explicar la decisión de las empresas de cooperar en actividades de I+D son la complejidad del desarrollo tecnológico y el carácter incierto y costoso de la innovación (hipótesis de reparto de costes y riesgos en el trabajo de Cassiman), junto con factores de tamaño y de capacidad de la empresa en I+D (hipótesis de complementariedad en el trabajo de Cassiman).

**Anexo I. Ley 43/1995, del Impuesto sobre Sociedades: redactado del artículo 33 (referido a la deducción por actividades de investigación científica e innovación tecnológica) y extracto del artículo 11 (referido a la libertad de amortización fiscal para esas actividades).**

*1. La nueva redacción del artículo 33 de la Ley del Impuesto sobre Sociedades, realizada por la Ley 55/1999*

LEY 55/1999, de 29 de diciembre, de Medidas fiscales, administrativas y del orden social, BOE de 30 de diciembre de 1999.

Artículo 3. Modificación de la Ley 43/1995, de 27 de diciembre, del Impuesto sobre Sociedades.

Con efectos para los períodos impositivos que se inicien a partir de 1 de enero del año 2000, se introducen las siguientes modificaciones en la Ley 43/1995, de 27 de diciembre, del Impuesto sobre Sociedades:

(...)

Tres. El artículo 33 se redacta en los siguientes términos:

*Artículo 33. Deducción por actividades de investigación científica e innovación tecnológica.*

*1. La realización de actividades de investigación y desarrollo dará derecho a practicar una deducción de la cuota íntegra del 30 por 100 de los gastos efectuados en el período impositivo por este concepto.*

*En el caso de que los gastos efectuados en la realización de actividades de investigación y desarrollo en el período impositivo sean mayores que la media de los efectuados en los dos años anteriores, se aplicará el porcentaje establecido en el párrafo anterior hasta dicha media, y el 50 por 100 sobre el exceso respecto de la misma.*

*Además de la deducción que proceda conforme a lo dispuesto en los párrafos anteriores, se practicará una deducción adicional del 10 por 100 del importe de los siguientes gastos del período:*

*a) Los gastos de personal de la entidad correspondientes a investigadores cualificados adscritos en exclusiva a actividades de investigación y desarrollo.*

*b) Los gastos correspondientes a proyectos de investigación y desarrollo contratados con Universidades, Organismos públicos de Investigación o Centros de Innovación y Tecnología,*

reconocidos y registrados como tales según el Real Decreto 2609/1996, de 20 de diciembre, por el que se regulan los Centros de Innovación y Tecnología.

2. Se considera investigación la indagación original y planificada que persiga descubrir nuevos conocimientos y una superior comprensión en el ámbito científico o tecnológico.

Se considera desarrollo la aplicación de los resultados de la investigación o de cualquier otro tipo de conocimiento científico para la fabricación de nuevos materiales o productos o para el diseño de nuevos procesos o sistemas de producción, así como para la mejora tecnológica sustancial de materiales, productos, procesos o sistemas preexistentes. Esta actividad incluirá la materialización de los resultados de la investigación en un plano, esquema o diseño, así como la creación de un primer prototipo no comercializable y los proyectos de demostración inicial o proyectos piloto, siempre que los mismos no puedan convertirse o utilizarse para aplicaciones industriales o para su explotación comercial. Igualmente se incluirá el diseño y la elaboración del muestrario para el lanzamiento de los nuevos productos.

Se considera actividad de investigación y desarrollo la concepción de "software" avanzado, siempre que suponga un progreso científico o tecnológico significativo mediante el desarrollo de nuevos teoremas y algoritmos o mediante la creación de sistemas operativos y lenguajes nuevos. No se incluyen las actividades habituales o rutinarias relacionadas con el "software".

3. La realización de actividades de innovación tecnológica no incluidas en el apartado anterior dará derecho a practicar una deducción de la cuota íntegra en las condiciones establecidas en este apartado.

Se considerará innovación tecnológica la actividad cuyo resultado es la obtención de nuevos productos o procesos de producción, o de mejoras sustanciales, tecnológicamente significativas, de los ya existentes. Se considerarán nuevos aquellos productos o procesos cuyas características o aplicaciones, desde el punto de vista tecnológico, difieran sustancialmente de las existentes con anterioridad. Esta actividad incluirá la materialización de los nuevos productos o procesos en un plano, esquema o diseño, así como la creación de un primer prototipo no comercializable y los proyectos de demostración inicial o proyectos piloto, siempre que los mismos no puedan convertirse o utilizarse para aplicaciones industriales o para su explotación comercial. También se incluyen las actividades de diagnóstico tecnológico tendentes a la identificación, la definición y la orientación de soluciones tecnológicas avanzadas realizadas por las entidades a que se refiere la letra a) siguiente, con independencia de los resultados en que culminen.

La base de la deducción estará constituida por el importe de los gastos del período en actividades de innovación tecnológica que correspondan a los siguientes conceptos:

a) Proyectos cuya realización se encargue a Universidades, Organismos públicos de Investigación o Centros de Innovación y Tecnología, reconocidos y registrados como tales según el citado Real Decreto 2609/1996, de 20 de diciembre.

b) *Diseño industrial e ingeniería de procesos de producción, que incluirán la concepción y la elaboración de los planos, dibujos y soportes destinados a definir los elementos descriptivos, especificaciones técnicas y características de funcionamiento necesarios para la fabricación, prueba, instalación y utilización de un producto.*

c) *Adquisición de tecnología avanzada en forma de patentes, licencias, know-how y diseños. No darán derecho a la deducción las cantidades satisfechas a personas o entidades vinculadas al sujeto pasivo. La base correspondiente a este concepto no podrá superar la cuantía de 50 millones de pesetas anuales.*

d) *Obtención del certificado de cumplimiento de las normas de aseguramiento de la calidad de la serie ISO 9000, GMP o similares, sin incluir aquellos gastos correspondientes a la implantación de dichas normas.*

*El porcentaje de la deducción será el 15 por 100 para los conceptos previstos en la letra a) y el 10 por 100 para los conceptos previstos en las letras restantes.*

4. *No se considerarán actividades de investigación y desarrollo ni de innovación tecnológica las consistentes en:*

a) *Las actividades que no impliquen una novedad científica o tecnológica significativa. En particular, los esfuerzos rutinarios para mejorar la calidad de productos o procesos, la adaptación de un producto o proceso de producción ya existente a los requisitos específicos impuestos por un cliente, los cambios periódicos o de temporada, así como las modificaciones estéticas o menores de productos ya existentes para diferenciarlos de otros similares.*

b) *Las actividades de producción industrial y provisión de servicios, o de distribución de bienes y servicios. En particular, la planificación de la actividad productiva, la preparación y el inicio de la producción, incluyendo el reglaje de herramientas y aquellas otras actividades distintas de las descritas en la letra b) del apartado anterior la incorporación o modificación de instalaciones, máquinas, equipos y sistemas para la producción, la solución de problemas técnicos de procesos productivos interrumpidos, el control de calidad y la normalización de productos y procesos, los estudios de mercado y el establecimiento de redes o instalaciones para la comercialización; el adiestramiento y la formación del personal relacionada con dichas actividades.*

c) *La prospección en materia de ciencias sociales y la exploración e investigación de minerales e hidrocarburos.*

5. *Se considerarán gastos de investigación y desarrollo o de innovación tecnológica los realizados por el sujeto pasivo en cuanto estén directamente relacionados con dichas actividades y se apliquen efectivamente a la realización de las mismas, constando específicamente individualizados por proyectos.*

*Los gastos de investigación y desarrollo o de innovación tecnológica correspondientes a actividades realizadas en el exterior gozarán de la deducción siempre y cuando la actividad principal se efectúe en España y no sobrepasen el 25 por 100 del importe total invertido.*

*Igualmente tendrán la consideración de gastos de investigación y desarrollo o de innovación tecnológica las cantidades pagadas para la realización de dichas actividades en España, por encargo del sujeto pasivo, individualmente o en colaboración con otras entidades.*

*Para determinar la base de la deducción el importe de los gastos de investigación y desarrollo o de innovación tecnológica se minorará en el 65 por 100 de las subvenciones recibidas para el fomento de dichas actividades e imputables como ingreso en el período impositivo.*

*6. El límite de las deducciones a que se refiere el apartado 1 del artículo 37 se elevará al 45 por 100 cuando el importe de la deducción prevista en este artículo y que corresponda a gastos efectuados en el propio período impositivo exceda del 10 por 100 de la cuota íntegra, minorada en las deducciones para evitar la doble imposición interna e internacional y las bonificaciones.*

*7. El sujeto pasivo podrá plantear consultas sobre la interpretación y aplicación de la presente deducción, cuya contestación tendrá carácter vinculante para la Administración tributaria, en los términos previstos en el artículo 107 de la Ley 230/1963, de 28 de diciembre, General Tributaria.*

*Igualmente, a efectos de aplicar la presente deducción, el sujeto pasivo podrá solicitar a la Administración tributaria la adopción de acuerdos previos de valoración de los gastos correspondientes a proyectos de investigación y desarrollo o de innovación tecnológica, conforme a lo previsto en el artículo 9 de la Ley 1/1998, de 26 de febrero, de Derechos y Garantías de los Contribuyentes.*

*8. Reglamentariamente se podrán concretar los supuestos de hecho que determinan la aplicación de las deducciones contempladas en este precepto, así como el procedimiento de adopción de acuerdos de valoración a que se refiere el apartado anterior.*

*(...)*

## *2. La libertad de amortización fiscal*

Ley 43/1995, de 27 de diciembre, del Impuesto sobre Sociedades

Artículo 11. Correcciones de valor: amortizaciones

(...)

Apartado 2.

Podrán amortizarse libremente:

(...)

*c) Los elementos del inmovilizado material e inmaterial, excluidos los edificios, afectos a las actividades de investigación y desarrollo.*

*Los edificios podrán amortizarse, por partes iguales, durante un período de diez años, en la parte que se hallen afectos a las actividades de investigación y desarrollo.*

*d) Los gastos de investigación y desarrollo activados como inmovilizado inmaterial, excluidas las amortizaciones de los elementos que disfruten de libertad de amortización.*

## **Anexo II. El Plan Nacional de I+D+I (2000-2003): informe sobre su evaluación**

Justo a la hora de cerrar este trabajo acaba de aparecer una evaluación del vigente PN de I+D+I --MCYT (2003b). Como constituye una referencia importante he dedicado reproducir este breve informe como anexo a este capítulo que incluye referencias sobre la evaluación de programas públicos de política científica y tecnológica.

### *1. Introducción*

La preparación del Plan Nacional 2004-2007 tiene como punto de partida la evaluación del vigente Plan Nacional de I+D+I (2000-2003). El presente informe recoge, de forma integrada, la opinión y recomendaciones de los beneficiarios directos de las ayudas financiadas por el PN, empresas e investigadores de centros públicos y de las unidades de la Administración General del Estado (AGE) encargadas de su gestión. Su opinión se refiere a los siguientes temas:

- Objetivos estratégicos del PN
- Estructura del PN
- Objetivos científico-técnicos de las áreas temáticas
- Modalidades de participación e instrumentos financieros
- Gestión de las convocatorias

A continuación se detallan los grupos que han participado en el estudio, las instituciones implicadas en la evaluación y los procedimientos empleados.

- Investigadores: 3.150 encuestas válidas de los 15.000 investigadores encuestados por correo electrónico, desde el 15 diciembre del 2002 al 10 enero 2003, componentes de la base de datos de la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP). Están representados los colectivos de los distintos centros públicos de investigación (universidades, CSIC, etc) y de las áreas temáticas del PN.

- Unidades gestoras: se incluyen las opiniones de las subdirecciones generales que gestionan en la AGE acciones del PN (15 unidades de las 27 involucradas). Estas unidades gestoras están integradas en los siguientes departamentos ministeriales:

-En el Ministerio de Ciencia y Tecnología, la Dirección General de Política Tecnológica y la Dirección General de Investigación, de la SE Política Científica y Tecnológica; la Dirección General para el Desarrollo de la Sociedad de la Información, de la SE Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información; así como el CDTI, el INIA y el CSIC.

- En el Ministerio de Defensa, la Dirección General de Armamento y Material.
- En el Ministerio de Sanidad y Consumo, el Instituto de Salud Carlos III.
- En el Ministerio de Fomento, la Subsecretaría.
- En el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, el Instituto de la Mujer.
- Investigadores seleccionados: la Fundación española para la ciencia y la tecnología ha recogido la opinión integrada de 138 expertos, que han debatido en 12 paneles disciplinares, que cubren todas las áreas de los programas nacionales de investigación básica no orientada y de áreas científico-tecnológicas del PN.
- Empresas: la Fundación COTEC para la innovación tecnológica ha realizado una encuesta de opinión en enero de 2003 a 25 empresas de distintos sectores. Adicionalmente, elaboró un informe sobre aspectos generales de política de I+D+I
- La Fundación Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial (OPTI), ha realizado un análisis comparativo de las prioridades establecidas en el PN con los resultados de sus propios estudios de prospectiva tecnológica.

## *2. Los objetivos estratégicos del PN*

Del análisis integrado de los diferentes estudios de evaluación realizados se desprenden los siguientes aspectos respecto al grado de cumplimiento de los objetivos estratégicos del PN:

- El Plan Nacional es un instrumento esencial de apoyo y fomento de la investigación científica y técnica. Las actividades desarrolladas en el marco del PN han permitido incrementar, de forma general, el nivel de la ciencia y de la tecnología españolas, tanto en tamaño como en calidad, y están contribuyendo a mantener, e incluso elevar, la competitividad empresarial y su carácter innovador.
- Sin embargo, existe todavía un déficit en el aprovechamiento que las empresas y la sociedad en su conjunto realizan de los resultados de investigación, percibiéndose como una asignatura pendiente.
- Además, la ausencia o deficiente armonización del PN con los planes de la UE y de los organismos internacionales ha provocado que las actuaciones del PN no hayan conseguido fortalecer suficientemente el proceso de internacionalización de la ciencia y de la tecnología españolas. En este sentido, los investigadores del sistema científico público tienen una visión más optimista de los resultados obtenidos, quienes, genéricamente, consideran que el grado de internacionalización de la ciencia y de la tecnología españolas sí ha mejorado.
- Otro de los objetivos que se trazaron como estratégicos en el PN fue la necesidad de incrementar los recursos humanos cualificados del Sistema español de Ciencia-Tecnología-Empresa, en el sector de I+D público y privado. Y los indicadores que se elaboran al respecto así



lo reflejan: el contingente de investigadores y tecnólogos ha mantenido su tendencia positiva, tanto en lo que se refiere al personal dedicado a I+D como al número de investigadores. Sin embargo, la percepción de las empresas consultadas camina en dirección opuesta, considerando como “escaso” el incremento experimentado –las unidades que no gestionan actuaciones relacionadas con la potenciación de RRHH comparten esta impresión.

- La controversia también surge entre el colectivo de investigadores y las unidades gestoras cuando se valora la contribución de las actuaciones del PN al aumento de la percepción que la sociedad española posee de la ciencia y la tecnología: los primeros, como agentes implicados en los procesos de difusión y comunicación ante la sociedad, valoran positivamente los resultados alcanzados.
- Las actuaciones encaminadas a mejorar los procedimientos de coordinación, evaluación y seguimiento técnico del PN están consiguiendo sus objetivos, aunque aún distan mucho de los efectos esperados. El grado de armonización en contenidos, criterios y actividades de las acciones de fomento de I+D+I del PN con los planes y programas de las CCAA y otros organismos internacionales es insuficiente y debe mejorar.

### *3. La estructura del PN*

Respecto a la estructura del PN, pueden destacarse las siguientes valoraciones:

- La estructura temática del actual PN contempla un número limitado de áreas de actividad prioritarias, diferenciándose dentro de éstas entre áreas científico-tecnológicas y áreas sectoriales, y un espacio propio para la investigación básica no orientada a objetivos predeterminados. El 75% de los investigadores apoyan esta estructura, en la que coexisten las áreas predefinidas por objetivos científico-técnicos concretos de interés nacional –investigación dirigida- con un espacio abierto a la libre iniciativa de los investigadores. Esta opinión es compartida por la mayoría de las unidades gestoras.
- No obstante, un 10% de los investigadores manifestó su apuesta por una investigación basada en la generación de conocimiento, donde la iniciativa de los investigadores sea la que marque el desarrollo de las convocatorias y el devenir del desarrollo científico-técnico del país. Esta tesis la defienden, principalmente, los investigadores que acuden al Programa Nacional de Promoción General del Conocimiento. Las Unidades gestoras, en ningún caso han identificado que este tipo de convocatorias sean deseables. Por el contrario, el 15% de los investigadores y un tercio de las unidades gestoras apuntaron la necesidad de establecer todos los programas con prioridades temáticas que satisfagan demandas concretas, de carácter empresarial y social.

- Se ha detectado una insuficiente relación e integración de las acciones de carácter horizontal (potenciación de recursos humanos, apoyo a la innovación, cooperación internacional y transferencia y difusión de los resultados) con las áreas científico-tecnológicas existentes.
- Las empresas consideran que la cobertura del PN es excesivamente amplia, y sin embargo determinadas líneas están insuficientemente recogidas según se desprende de las siguientes observaciones concretas:
  - Las empresas farmacéuticas se encuentran con el conflicto de tener que realizar una división artificial en sus proyectos de investigación biomédica, presentando las partes biotecnológicas al Programa Nacional de Biotecnología, y el resto al Programa Nacional de Biomedicina.
  - Las ayudas en el sector agroalimentario están muy orientadas hacia el sector primario. La industria alimentaria de segunda transformación concurre en desventaja frente a empresas también de segunda transformación de sectores industriales más “convencionales”.
  - Las iniciativas sectoriales en el área de la Sociedad de la Información no han logrado atraer y movilizar a la industria: el caso más concreto es INFO XXI.
  - Las ayudas instrumentadas por el PN a Construcción civil y Conservación del Patrimonio Histórico-Cultural no están suficientemente dimensionadas.
  - En el área de Energía no se ha producido un relevo adecuado de las condiciones necesarias para el desarrollo de los proyectos de I+D tras la desaparición del acuerdo marco de investigación que existía en el sector eléctrico y la entrada de este sector en un entorno de mercado. Ello ha conducido a un enfoque a más corto plazo y también más economicista de las actividades de I+D, lo que se ha traducido en una merma en el desarrollo de proyectos con alto índice de riesgo y/o resultados previsibles en un tiempo más dilatado; esto es, de los proyectos con mayor componente de I+D en este sector.
  - El PN no contempla el área de fisión nuclear y, específicamente, de gestión de residuos radiactivos.
  - Por otra parte, resulta muy difícil encajar proyectos tecnológicos de innovación en electrodomésticos de línea blanca.

#### *4. Sobre los objetivos científico-técnicos de las áreas temáticas:*

- En lo que se refiere a los objetivos científico-técnicos, la mayoría de las actuaciones están ligadas a prioridades, y se han visto cubiertos con proyectos aproximadamente el 70% de los objetivos planteados. La falta de proyectos en el 30% restante es atribuido, principalmente, a la insuficiente disponibilidad de fondos económicos de los programas. La insuficiente calidad científico-técnica o económica de las propuestas presentadas y la ausencia de propuestas son las otras dos causas que se apuntan.

- La determinación de prioridades de las áreas temáticas identificadas en el PN 2000-2003 ha dejado fuera del ámbito de actuación al 30% de los investigadores, cuyas líneas de investigación y áreas de trabajo no están relacionadas con las explicitadas en el PN; su opción de participación es el Programa Nacional de Promoción General del Conocimiento.
- Las áreas en las que los investigadores han encontrado más problemas para ubicar sus líneas de investigación han sido socioeconomía (el 28% de los que trabajan en esta área han manifestado que su actividad está poco o nada relacionada con las líneas prioritarias del PN), diseño y producción industrial (el 23%), biomedicina (el 23% del área sectorial sociosanitaria y el 11% de biomedicina), medio ambiente y recursos naturales (respectivamente, el 16% y el 11%) y sociedad de la información (el 14%, siendo del 9% para los investigadores del área de tecnologías de la información y de las comunicaciones). Tratamiento aparte merecen los investigadores que acuden a PGC: el 47% encuentran su actividad poco o nada relacionada con las líneas del PN.
- Existe una relación directa entre el grado de participación de los beneficiarios en el PN y el grado de conexión con las áreas prioritarias del mismo: a mayor identificación con las áreas temáticas, mayor participación en las actividades.

##### *5. Modalidades de participación e instrumentos financieros*

- A pesar de la tipificación de un amplio abanico de modalidades de participación y de instrumentos financieros contemplados en el PN -y de la asociación entre ambos-, su utilización posterior se ha reducido principalmente a los mecanismos de subvención y de crédito reembolsable; no se han llegado a utilizar todas las modalidades e instrumentos financieros previstos en el PN.
- Al mismo tiempo, se han utilizado modalidades de participación e instrumentos financieros no contemplados en el mismo, tales como convenios y contratos con la administración pública, por ejemplo.
- Se ha propuesto a los encuestados nuevos mecanismos de financiación habiéndose obtenido una buena acogida por los distintos actores implicados.
- Es el caso, por ejemplo, de la “investigación por encargo” a centros públicos de investigación, centros de competencia, grupos de excelencia, etc, capaces de obtener resultados positivos en objetivos identificados de interés nacional, que ha recibido el apoyo del 68% de los investigadores encuestados y de las unidades gestoras. En particular, los investigadores de las áreas de automoción, física de partículas y grandes aceleradores, fusión termonuclear y recursos y tecnologías agroalimentarias (incluida alimentación) son los que apuestan, en mayor medida, por estas actuaciones “de encargo”. Áreas en las que se hace patente una mayor reticencia a la puesta en marcha de estas acciones son astronomía y astrofísica y espacio, cuyo apoyo no llega al 60% de los encuestados de dichas áreas, y recursos naturales y medio ambiente, con un 64%.

- Otras propuestas de modalidades de participación, no contempladas actualmente en el PN y que también han contado con una opinión favorable de los investigadores para su puesta en marcha, han sido las acciones de apoyo a jóvenes investigadores, para facilitar su incorporación como investigadores principales del sistema de ciencia y tecnología, las acciones dirigidas a grupos consolidados de excelencia y las convocatorias gestionadas por los centros públicos de investigación y financiadas con parte de los recursos generados por los “overheads” u otros tipos de ingresos. Los porcentajes de contestación apoyando estas iniciativas han sido del 82%, 64% y 61% respectivamente.

- Las dotaciones para Infraestructura han provenido, con pocas excepciones, de las CCAA. Los investigadores consideran que en el PN no se ha dado la prioridad suficiente a la adquisición de equipos e instrumentos, ni a su mantenimiento.

- La experiencia indica que, en conjunto, se obtienen más fondos cuando acuden a las convocatorias los grupos individualizados, en proyectos con un número limitado de objetivos. A pesar del discurso de la necesidad de potenciar los proyectos multidisciplinares y en colaboración, la realidad es que están penalizados, en cuanto a su dotación económica, respecto los conformados por grupos pequeños.

- En lo que se refiere a la aplicabilidad de los instrumentos financieros, el empleo de subvenciones a proyectos de I+D goza del beneplácito del conjunto de los actores, mientras que existe una opinión dividida en cuanto a la utilización de créditos reembolsables para financiar proyectos de innovación en los que participan las empresas. Actualmente, el atractivo de los créditos reembolsables ha descendido como consecuencia de los tipos de interés existentes en el mercado. Según las empresas, los créditos de bajo interés dentro del Programa PROFIT no tienen sentido, siempre que la actividad CDTI mantenga su actual posición y permita la realización de actuaciones sin avales. Las fórmulas de financiación empleadas en PROFIT deben aproximarse progresivamente a las del Programa Marco de la UE, favoreciendo la subvención frente a los anticipos reembolsables (subvención de hasta el 50% del presupuesto total del proyecto). Además, en ocasiones, la concesión de pequeños anticipos reembolsables suponen un coste mayor a 10 años que la propia ayuda recibida. Entre los tipos de instrumentos financieros contemplados en el PN 2000-2003 están la participación en capital (fondos de arranque) y los fondos de co-inversión, instrumentos que no han sido utilizados y que demanda la empresa.

- El incentivo de exenciones fiscales como un instrumento de apoyo de la política científica y tecnológica, según el tejido empresarial, tiene todavía escaso impacto. Es necesario que se arbitre un buen funcionamiento de la consulta vinculante. Además, en la actualidad, los incentivos fiscales son de aplicación, exclusivamente, cuando la empresa obtiene beneficios. En relación con las start-up, el reglamento de exenciones fiscales debiera considerar que cuando un grupo universitario pasa a convertirse en una sociedad mercantil, pierde la condición de centro público

de investigación, y por tanto, sus clientes pierden la posibilidad de deducirse un 10% adicional del importe del contrato, lo que disminuye el incentivo.

- La sistemática de presentación de propuestas está basada en la “unidad” empresa: la presentación de propuestas debe contemplar la posibilidad de acceso de los grupos empresariales con I+D+I centralizada. La concesión de ayudas, de forma general, implica gran complejidad burocrática y de gestión. Las condiciones para formalizar algunos proyectos en cooperación fuerzan excesivamente la participación de organismos oficiales (universidades, OPIs) e incluso Centros Tecnológicos..
- La concesión de proyectos plurianuales debe comprometer las ayudas para todo el período. La posibilidad existente en la actualidad de que un proyecto se desestime en la segunda anualidad desincentiva la participación empresarial.
- Otro factor limitante reside en la obligatoriedad de adelantar el dinero para la subcontratación de “servicios” a centros tecnológicos, en caso de no existir avales bancarios.
- A pesar de la existencia de importantes ayudas para el esfuerzo innovador de las empresas, éstas se circunscriben mayormente a los procesos de incorporación de nuevas tecnologías ya existentes en los procesos industriales y de negocios, y, en menor medida, al proceso de generación o creación de nuevas tecnologías, que debería ser la esencia nuclear del proceso de I+D+I e imprescindible para la reducción de la dependencia tecnológica del país. Es necesario dirigir selectivamente las ayudas a sectores o proyectos prioritarios y a la I+D de mayor riesgo tecnológico. Las subvenciones podrían dirigirse especialmente a aquellos proyectos de alto riesgo que involucren nuevas tecnologías como la biotecnología.
- El cobro de la ayuda concedida supone un esfuerzo adicional de autofinanciación por parte de la empresa, ya que se realiza después de un período excesivamente largo (9-12 meses en algunos casos); esto pone en peligro la continuidad de líneas de investigación. Sería de gran ayuda contar con anticipos (20% del presupuesto) al inicio de la actuación.
- La gestión administrativa de las concesiones provocan una distorsión en la finalidad de los fondos: como resultado del retraso en la comunicación de la concesión, y una vez que la empresa acepta los términos y consigue los avales para disponer de los anticipos reembolsables, la disposición efectiva de los fondos se retrasa enormemente. El resultado es que el dinero obtenido sirve para financiar una actividad diferente de la solicitada.

### **5.1. Fuentes de financiación**

La información relativa a las fuentes de financiación de los investigadores evidencia la importancia que tienen otros agentes del sistema, y la consiguiente necesidad de establecer desde el PN mecanismos de coordinación y cooperación con ellos. De especial relevancia se revelan los

relativos a las comunidades autónomas, la Unión Europea y otros programas de carácter internacional como se desprende de los siguientes datos:

- El PN es la fuente fundamental de financiación de las acciones de investigación, desarrollo e innovación tecnológica realizadas en el sistema nacional de ciencia-tecnología-empresa. A pesar de ello, el 74% de los encuestados ha obtenido financiación adicional para desarrollar sus proyectos de investigación. Los investigadores menos activos en el PN (con una acción aprobada), obtienen financiación adicional con menor frecuencia (68%) que los investigadores más activos del PN (con más de una acción aprobada, el 80%).

- Las fuentes de financiación secundarias más importantes para los científicos han sido, por este orden, las CCAA (el 37% de los investigadores que han captado fondos suplementarios), la Unión Europea (el 22%) y las empresas (17%).

Dependiendo del tipo de investigador, según su área de conocimiento, el origen de los fondos adicionales varía. Así, los científicos y tecnólogos de las áreas de física de partículas y grandes aceleradores, energía, aeronáutica y espacio, además de los biotecnólogos y de los investigadores relacionados con las tecnologías de la información y de las comunicaciones, han conseguido recursos adicionales de la Unión Europea. En las áreas de diseño y producción industrial, procesos y productos químicos, automoción, y sociedad de la información los investigadores han contado con dotaciones extras provenientes, en primer lugar, del tejido empresarial. El resto de las áreas obtienen la financiación complementaria para llevar a cabo los proyectos de I+D+I de los planes regionales de I+D+I de las CCAA, como institución más relevante. La cofinanciación de las actividades es una realidad en el panorama actual.

- La limitación de los recursos económicos disponibles en el PN también explica la búsqueda de fuentes adicionales de financiación: alrededor del 56% de los investigadores han obtenido acciones cuyos fondos aprobados han sido inferiores al 75% de los solicitados. En el caso de áreas como energía, sociosanitaria, materiales y fusión termonuclear el porcentaje de investigadores que han obtenido más del 75% de la financiación solicitada -y que podríamos denominar como población “satisfecha” con los recursos financieros obtenidos- se sitúa por debajo del 40%.

## *6. Gestión de las convocatorias*

Las unidades gestoras encuentran aceptables los procedimientos que utilizan. Las herramientas informáticas son insatisfactorias y su mejora es considerada una necesidad de primer orden. Su utilización tiene gran importancia en la gestión interna de las ayudas y en el seguimiento y análisis de resultados, y en menor medida en la presentación de propuestas, en la comunicación con los

proponentes y en la evaluación y en la cogestión (cruce) de convocatorias. Las siguientes etapas en los procedimientos de gestión han sido tratadas en profundidad:

### **6.1. Presentación de solicitudes**

- Durante el PN vigente se han apreciado variaciones en la frecuencia de las convocatorias, lo que ha originado confusión en los grupos de investigación e impedido a las empresas realizar una planificación en la preparación de las propuestas. Esta circunstancia, asociada a la complejidad de los formularios, cambios en los procedimientos y dificultades de los sistemas informáticos, han generado la percepción de que los plazos de entrega de la documentación han sido excesivamente cortos (especialmente cuando se preparan proyectos cooperativos).
- El acceso a la información útil para la participación empresarial no ha sido fácil: se han percibido carencias en los canales de comunicación, en la identificación de interlocutores, etc. que informen sobre la interpretación de las bases de las convocatorias.
- Los procedimientos son considerados globalmente aceptables, aunque se debe realizar un esfuerzo para su simplificación y mejora. Los formularios actuales solicitan información adicional poco relacionada con los objetivos de los proyectos; por el contrario, no consideran algunos aspectos que son esenciales para evaluar el impacto del proyecto, como la trayectoria previa del grupo en el área correspondiente.

### **6.2. Evaluación y selección**

- En lo que se refiere a los procedimientos de evaluación y los procedimientos de selección de las propuestas, son conocidos por los investigadores en un 77% y un 48% respectivamente. Es importante destacar el bajo nivel de conocimiento que tienen los usuarios –tanto investigadores públicos como de las empresas- de los criterios de selección. Por las Unidades Gestoras los procesos de evaluación y selección son considerados inadecuados, identificando la escasez de recursos humanos, materiales y temporales como los déficit principales. Las características de la evaluación son consideradas, en general, como aceptables.
- En relación con los criterios de evaluación de las propuestas, las unidades gestoras que utilizan a la ANEP, establecen el siguiente orden de prioridad entre criterios:
  - a) la viabilidad de la propuesta
  - b) la capacidad del equipo de investigación
  - c) la contribución científico-técnicas esperable de la propuesta
  - d) la adecuación del presupuesto a las actividades
  - e) la existencia de un plan de difusión y divulgación de resultados.

- Las unidades que utilizan al CDTI en la evaluación, atribuyen el siguiente orden de prioridad a los criterios de evaluación empleados:

- a) la relevancia y grado de innovación de los objetivos de la propuesta

- b) la adecuación y capacidad de los OPI's y empresas que participan en la propuesta

- c) el mercado potencial, estudio de la competencia y capacidad comercial

- d) la adecuación del presupuesto de actividades

- e) la adecuación de la metodología y del plan de trabajo.

- En relación a los criterios de evaluación de las comisiones de selección, aquellas unidades que utilizan a la ANEP y adicionalmente a comités de selección opinan que se deben aplicar los criterios con el siguiente orden de prioridad:

- a) la adecuación del proyecto a las prioridades del programa

- b) la adecuación del equipo a los objetivos del proyecto

- c) la adecuación del presupuesto a las actividades

- d) los resultados previos del equipo

- e) la participación del equipo en programas internacionales.

- Los investigadores de las áreas de física de partículas y grandes aceleradores, fusión termonuclear, energía, espacio y aeronáutica son los que manifiestan mayor desconocimiento de los procesos de evaluación (entre el 30% y el 45% del conjunto de cada área). En cuanto a los criterios de selección, a las dos primeras áreas se le suman las áreas de socioeconomía, biomedicina y sociosanitaria presentando los porcentajes más altos de investigadores que desconocen los criterios empleados (más del 50%).

- Ahondando en estas cuestiones, sólo el 56% del conjunto de investigadores que dominan los criterios de evaluación los consideran buenos o muy buenos, reduciéndose al 41% cuando se refieren a los de selección de las propuestas. Las áreas de socioeconomía, espacio, sociedad de la información y sociosanitaria son las que muestran los porcentajes más altos de investigadores que consideran malos o muy malos los procesos de evaluación. Los investigadores activos sin éxito en el PN son los que más frecuentemente asignan la peor valoración a la calidad de los procesos de evaluación y de selección.

- La justificación del resultado de la evaluación, ante los beneficiarios, ha sido considerada como mala o muy mala por el 47% de los investigadores, el tiempo empleado en el procedimiento por el 38% y la calidad de la información generada por los evaluadores por el 32%. No se cuestiona la calidad de los evaluadores. Tanto sobre la justificación que reciben los solicitantes, como sobre el tiempo transcurrido hasta que conocen el resultado de la evaluación, las unidades gestoras tienen una opinión peor que la que mantienen sobre la calidad de la evaluación, la calidad de los evaluadores y sobre la composición de los comités de selección. Las opiniones se mantienen en la misma línea en las empresas.



- Las convocatorias en el BOE de acciones con participación empresarial no reflejan con claridad los criterios de selección y/o la prioridad de los proyectos.

### **6.3. Ejecución de la investigación**

- Los investigadores consideran que la dotación presupuestaria es insuficiente, impide a los grupos consolidados mantener un nivel de competitividad razonable, dificulta la incorporación de grupos de calidad al sistema y no permite mejorar las infraestructuras de investigación. La gestión económica es excesivamente rígida y no permite el trasvase de fondos entre distintas partidas. En contraposición, las unidades gestoras creen que la dotación económica media y la de recursos humanos cualificados involucrados son aceptables o buenas.
- Los retrasos producidos en la liberación de los fondos son inadmisibles puesto que tienen consecuencias perniciosas en el desarrollo de los trabajos de investigación y en la contratación de becarios y otro personal asociado a los proyectos.
- Las empresas afirman que la burocracia asociada a la justificación económica de los proyectos financiados por el PN es disuasoria, a diferencia de lo que ocurre en los Programas Europeos. El seguimiento administrativo para las justificaciones de gastos, es un proceso muy lento y muy riguroso. Para la acreditación de los proyectos se exige informe de auditoría, pero la Administración realiza su propia revisión, por lo que las empresas tienen un doble trabajo administrativo que no aporta valor al proyecto ni a la empresa.
- El apoyo técnico, jurídico y, en especial, financiero para el desarrollo de patentes es todavía insuficiente.

### **6.4. Seguimiento de las acciones financiadas**

- Las actuaciones de control y seguimiento de las actividades financiadas son consideradas buenas o muy buenas exclusivamente por la mitad de los investigadores. La mayoría de los encuestados cree que la obtención de recursos económicos del PN debe estar vinculada a la consecución de resultados en actividades financiadas en convocatorias anteriores (alrededor del 90%), aunque sólo el 58% considera que, en la actualidad, la financiación de propuestas está condicionada a la obtención de resultados satisfactorios en actuaciones previas. La financiación ligada a la consecución de objetivos es uno de los requisitos demandados por los propios actores.
- El seguimiento que las unidades gestoras hacen de los proyectos se instrumenta, principalmente, mediante informes económicos y técnicos y mediante visitas, preferentemente anuales (o en el 2º año de vida del proyecto). Los resultados del seguimiento quedan registrados (con carácter reservado) para el uso de las unidades gestoras en posteriores decisiones. Las

empresas, por su parte, encuentran “adecuado” el seguimiento técnico de los proyectos, y muy correcta la actuación de la Administración.

## *7. Recomendaciones*

El diseño del Plan Nacional de I+D+I para el periodo 2004-2007 ha propiciado la evaluación de las acciones promovidas por el PN vigente a partir de la opinión de los gestores y ejecutores que han participado en las actividades convocadas. Los resultados acumulados de estas actividades de evaluación han dado lugar a las siguientes recomendaciones:

## *8. Sobre los objetivos estratégicos del PN*

La primera y principal recomendación para mejorar la consecución de los objetivos estratégicos del PN es incrementar los recursos económicos asignados. Sobre la base de ello, se recomienda poner énfasis en los siguientes aspectos:

- Aumentar los recursos humanos cualificados, con especial énfasis en la incorporación de jóvenes al sector empresarial.
- Intensificar el esfuerzo dedicado a aprovechar y difundir la capacidad del sistema público para resolver problemas empresariales. Entre las medidas recomendables en este ámbito estarían: la formación del investigador en la comprensión de los problemas tecnológicos empresariales; la incorporación de profesores universitarios con experiencia empresarial al sistema; la adopción de medidas encaminadas a favorecer la aparición de grupos de tamaño adecuado, en personal y medios, para abordar eficazmente los problemas empresariales; la creación de incentivos económicos que premien la dedicación a proyectos empresariales y el refuerzo del papel de los centros tecnológicos.
- Incrementar la coordinación del PN con los programas de I+D europeos y regionales. Armonizar las convocatorias nacionales y regionales: criterios, formularios, convocatorias, procedimientos de evaluación, etc.

## *9. Sobre la estructura del PN*

Investigadores y gestores respaldan mayoritariamente la actual estructura del PN, en la que coexisten áreas con objetivos científico-técnicos predefinidos por responder al interés nacional con un ámbito abierto a la libre iniciativa de los investigadores.

En relación con las áreas prioritarias, el futuro PN debería tener en cuenta:

- Las áreas más cercanas a la investigación aplicada deberían perseguir una mayor adaptación a las necesidades del tejido industrial de nuestro país.
- Se considera que es posible una mayor participación empresarial si se evita la estructuración de los programas en áreas sectoriales y en áreas científico-técnicas.
- La participación empresarial en las actividades del PN no puede estar basada en la figura del EPO, por su ineficacia.
- Debe además favorecerse el desarrollo de grupos interdisciplinares coordinando las acciones del PN con las específicas de otros ministerios y programas.
- Las actuaciones de las acciones horizontales deben coordinarse con cada una de las áreas del PN

#### *10. Sobre los objetivos científico-técnicos de las áreas temáticas*

Es conveniente un mayor rigor y precisión en la explicación de los contenidos de las diferentes áreas de investigación. Las empresas transmiten que el PN es excesivamente amplio en su cobertura y sin embargo apuntan a una serie de objetivos no suficientemente recogidos:

- la industria alimentaria de segunda transformación concurre en desventaja frente a empresas también de segunda transformación pero de sectores industriales más “convencionales”.
- construcción civil y conservación del patrimonio histórico-cultural.
- energía, en especial en el desarrollo de proyectos de alto riesgo y largo plazo; por ejemplo, el área de fisión nuclear, y específicamente la gestión de residuos radiactivos, no está incluida como área del Plan Nacional de I+D.
- por otra parte, resulta muy difícil encajar proyectos tecnológicos de innovación en electrodomésticos de línea blanca.
- por último, es necesario abordar el problema de los solapamientos entre áreas y programas, siendo el caso más llamativo el de biotecnología, que incluye explícitamente a la genómica y la proteómica, con biomedicina por incidir en el ámbito de la industria farmacéutica.

Otras consideraciones que se derivan de la evaluación son:

- Se considera deseable potenciar y facilitar la investigación denominada “por encargo” a las unidades ejecutoras de investigación y tecnología.
- Sería conveniente desarrollar mecanismos que permitan orientar prioridades y acciones movilizadoras.

#### *11. Modalidades de participación e instrumentos financieros*

- En lo que respecta a las modalidades de participación, se proponen profundizar en las modalidades, actuales o nuevas, que se refieren a los siguientes objetivos:

- Soporte a la innovación tecnológica

- Acciones estratégicas

- Acciones de equipamiento e infraestructura

- Acciones coordinadas en recursos humanos con las áreas temáticas, con el objetivo de identificar y formar capital humano (investigadores y tecnólogos) para su inserción en el tejido empresarial en sectores estratégicos y de interés nacional.

- También se sugiere estudiar la posible implantación de distintas modalidades de proyectos, con diferencias en cuanto a su estructura, a los criterios de evaluación y a los fondos asignados, con el objetivo de atender a diferentes demandas del sistema:

- oProyectos (de hasta 5 años) para grupos consolidados que mantienen su actividad.

- oProyectos coordinados que permitan crear grupos con mayor masa crítica, compartir recursos y complementar líneas de investigación. Se debería apoyar y fomentar en mayor medida proyectos con masa crítica suficiente para evitar la creciente atomización de los grupos de investigación. Potenciar las reuniones, encuentros y seminarios de grupos de investigadores con intereses similares y favorecer la formación de grupos interdisciplinarios.

- oProyectos para grupos emergentes que inician su labor científica independiente (p.ej. contratados Ramón y Cajal).

- oProyectos innovadores, que impliquen la apertura de nuevas líneas de trabajo o un cambio sustancial en la actividad investigadora del grupo.

- oDeberían potenciarse los proyectos de colaboración real con la empresa privada, en los que ésta tenga una contribución económica. Debería mejorarse la interacción con los programas industriales y crear mecanismos específicos para el desarrollo de proyectos entre “spin-offs” y centros de investigación.

- Se proponen como instrumentos de financiación a tener en cuenta en el nuevo PN, bien en su condición de nuevos instrumentos, bien por su infrautilización en el actual Plan:

- Subvención

- Créditos parcialmente reembolsables

- Reafianzamiento de crédito

- Participación en capital

- Cofinanciación

- Avales directos del Estado, dirigidos a determinados proyectos tecnológicos y/o a las pequeñas empresas

- En lo que respecta a los proyectos para PYMES y empresas en general, se apuntan una serie de recomendaciones:

- se recomienda intensificar las ayudas en forma de subvenciones frente a los préstamos.
- se presenta como modelo o alternativa posible al actual Programa de fomento de la investigación técnica (PROFIT) los créditos CDTI, que no requieren aval;
- en lo que respecta a las exenciones fiscales, es necesario que se arbitre un buen funcionamiento de la consulta vinculante sobre el tipo de I+D+I de las actuaciones empresariales.
- la presentación de propuestas a proyectos debe contemplar la posibilidad de acceso de los grupos empresariales con I+D+I centralizada. Falta de adecuación de las modalidades de participación ofrecidas a las necesidades de grupos de empresas.
- es necesario dirigir selectivamente las ayudas a empresas y proyectos cooperativos prioritarios y a la I+D de mayor riesgo tecnológico. Las subvenciones podrían concentrarse en los proyectos de alto riesgo o en PYMES frente a grandes empresas;
- sería de gran ayuda contar con anticipos (20% del presupuesto) al inicio de la actuación. El retraso en el cobro de la ayuda concedida supone un esfuerzo adicional de autofinanciación por parte de la empresa, ya que se realiza después de un período excesivamente largo (9-12 meses en algunos casos); esto pone en peligro la continuidad de líneas de investigación.
- Se deja constancia de la gran preocupación que suscita en la comunidad investigadora la excesiva y creciente dependencia económica del Plan de la financiación de fondos estructurales comunitarios.

## *12. Sobre la gestión de las convocatorias*

De forma general se recomienda llevar a cabo una política científica y técnica de las máximas transparencia y simplicidad burocrática, que incluya a todos los investigadores y no sólo a los que estén constituidos en redes o centros de excelencia. Las herramientas informáticas utilizadas actualmente son consideradas insatisfactorias, o poco menos. Su mejora debe ser un objetivo prioritario. En lo que respecta a aspectos puntuales del procedimiento:

- En la presentación de solicitudes es conveniente evitar las variaciones en la frecuencia y en la fecha de publicación de las convocatorias (una vez identificado el o los momento/s del año que facilita/n la gestión administrativa, es deseable la regularidad); es conveniente un plazo de apertura de la convocatoria lo más amplio posible, para facilitar la participación de socios y la cooperación. También debe evitarse la complejidad de los formularios y cambios en los procedimientos. Es preciso mejorar el acceso a la información necesaria y útil para la participación (se sugiere incorporar al Web opciones, contactos y acciones aprobadas, siguiendo el modelo de CORDIS de la UE).

- Los procedimientos de evaluación de propuestas requieren una revisión y mejora, tanto en lo que se refiere a la calidad de la información generada como a los tiempos empleados y a la información trasladada a los usuarios.
- La base de datos de los evaluadores de las propuestas deben recoger con mayor fidelidad la especialización de los expertos. Ello facilitaría la selección de los evaluadores en función del tema específico del proyecto.
- Deben definirse con claridad en la convocatoria los criterios de evaluación y los de selección final.
- Deben unificarse los criterios de evaluación y asignación de recursos de las agencias involucradas en el PN de forma que los fondos que se concedan a los proyectos estén en consonancia con los requisitos necesarios para su consecución.
- Para las empresas encuestadas, los criterios de selección de propuestas se deben basar en la calidad de las mismas, en los recursos movilizados, en el riesgo tecnológico asumido y en la potencialidad de revertir a la sociedad los resultados obtenidos.
- Informar razonadamente a los solicitantes de las posibles mejoras sugeridas por los evaluadores o de las causas de denegación o justificación de recortes en la financiación concedida. Un informe de calidad y con prontitud.
- Por último, debe tenerse en consideración la evaluación final de un proyecto a la hora de decidir sobre nuevas peticiones.
- En la ejecución de las acciones de I+D+I, se recomienda:
  - Mayor dotación presupuestaria.
  - Mayor puntualidad en la liberación de los fondos
  - Mayor flexibilidad en la distribución del dinero entre partidas, en situaciones justificadas por el solicitante principal.
  - Fomentar y facilitar que los centros de investigación protejan los resultados de sus investigaciones mediante patentes y copyright sobre el software.
- Al menos para la mitad de los actores cuya opinión se ha conocido, es recomendable la mejora del seguimiento de proyectos:
  - La gestión del PN debe contemplar acciones de seguimiento y evaluación expost, no sólo a nivel administrativo sino también técnico.
  - La financiación ligada a la consecución de objetivos es uno de los requisitos demandados por los propios actores.
  - En el caso del seguimiento de proyectos con participación empresarial, los métodos de evaluación aleatoria ó “certificación” de empresas con buenas prácticas, serían procedimientos más adecuados y eficaces que los que se vienen realizando.

## Capítulo catorce. La estructura productiva de la economía española en relación con la intensidad tecnológica de los sectores

### 1. Introducción

En este capítulo se ofrece una visión acerca de la estructura productiva de la economía española y sus sectores de actividad. Se analizarán tres variables: valor añadido bruto a precios básicos, empleo total y comercio exterior (exportaciones, importaciones y cobertura). En las tres se presenta la información según las ramas de actividad --básicamente nos ceñiremos a la industria manufacturera-- y se realiza la agrupación de las mismas por grado de intensidad tecnológica, utilizando la clasificación de la OCDE que distingue entre industrias de tecnología alta, media alta, media baja y baja. Para realizar la agregación se ha utilizado la siguiente clasificación, que proviene del servidor WEB del INE, y que ya se reprodujo en el primer capítulo de la primera parte de este trabajo. También se incluyen los servicios de alta tecnología:

---

#### Industrias de Alta tecnología

---

1. Aeroespacial
2. Máquinas de oficina y ordenadores
3. Electrónica-comunicaciones
4. Industria farmacéutica

---

#### Media-alta tecnología

---

5. Instrumentos científicos
6. Maquinaria eléctrica
7. Industria del automóvil
8. Química
9. Maquinaria y equipo mecánico

---

#### Media-baja tecnología

---

10. Construcción naval
11. Caucho y plástico
12. Otro material de transporte
13. Piedra, arcilla y vidrio
14. Metales no férreos

15. Otras industrias manufactureras
16. Productos metálicos

---

#### Baja tecnología

---

17. Refino de petróleo
18. Metales férreos
19. Papel, edición e impresión
20. Textil, confección, cuero
21. Madera, corcho, muebles
22. Alimentación, bebidas y tabaco

---

#### Servicios de alta tecnología o de

- 
- Correos y telecomunicaciones  
Actividades informáticas  
Investigación y desarrollo.
-

El capítulo recogerá nueve tablas de resumen y un anexo mucho más amplio donde se incluyen los datos originales y algunas agregaciones. Estas tablas del anexo son comentadas en un epígrafe de este capítulo.

Para un análisis en profundidad y reciente de las cuestiones relacionadas con la estructura productiva de la industria española, incluyendo el aspecto tecnológico, vid. Buesa y Molero (1998). Buesa (1996) y Fluvià (1996) son dos artículos que realizan reflexiones en esas áreas. Barceló (1994) estudia la innovación tecnológica en la industria española. Para la industria catalana, una descripción general es Gual, Solà y Fluvià (1991). Más centrado en los aspectos relacionados con la innovación en la industria, Barceló (1993). Un estudio sectorial de los aspectos tecnológicos de la industria textil española, puede hallarse en Balcells (1993). Solà (1996) estudia otro sector de fuerte tradición en Cataluña: la construcción de maquinaria.

Insistiendo en el nivel territorial, el número 335-336 de la revista *Economía Industrial* (año 2000) realizó un análisis de la situación de las pautas del cambio tecnológico por autonomías. Conviene destacar, referido a Cataluña, la aportación de Callejón y García (2000), publicada en dicho número. Un trabajo que estudia la innovación a nivel autonómico --pero sólo en algunas autonomías-- y a nivel local y comarcal --para algunos casos específicos-- es Alonso y Méndez (coord.) (2000). Para las empresas innovadoras en la Comunidad de Madrid, vid. Buesa y Molero (1992).

## *2. El valor añadido bruto por grupos de intensidad tecnológica*

La siguiente tabla ofrece el valor añadido de las ramas de la industria manufacturera agrupadas según la intensidad tecnológica, incluyendo además los servicios de alta tecnología. Los datos provienen de la Contabilidad Nacional de España (CNE). Los datos se ofrecen en términos reales.



VABpm que representan grupos sectoriales según la intensidad tecnológica (millones de euros constantes, base 1995)

		1995	1996	1997	1998	1999(P)
	<b>Industrias de Alta tecnología</b>	<b>1.997</b>	<b>2.298</b>	<b>2.073</b>	<b>2.115</b>	<b>2.021</b>
32	Máquinas de oficina y equipos informáticos	776	998	761	831	763
34	Fabricación de material electrónico	1.221	1.300	1.312	1.284	1.258
	<b>Industrias de Media alta tecnología</b>	<b>22.617</b>	<b>23.575</b>	<b>25.358</b>	<b>27.145</b>	<b>27.928</b>
23	Industria química	7.285	7.261	7.630	8.158	8.284
31	Maquinaria y equipo mecánico	4.677	5.122	5.356	5.745	6.039
33	Fabricación de maquinaria y material eléctrico	2.725	2.958	3.155	3.460	3.547
35	Instr. médico-quirúrgicos y de precisión	912	949	1.049	1.055	1.196
36	Fabr. de vehículos de motor y remolques	7.018	7.285	8.168	8.727	8.862
	<b>Industrias de Media baja tecnología</b>	<b>21.387</b>	<b>21.230</b>	<b>22.607</b>	<b>23.835</b>	<b>25.524</b>
DI	24 Industria del caucho y materias plásticas	3.517	3.797	3.961	4.315	4.504
	Otros productos minerales no metálicos	6.111	5.727	6.259	6.758	7.246
	25 Fabricación de cemento, cal y yeso	1.158	1.065	1.141	1.264	1.346
	26 Fabricación de vidrio y productos de vidrio	1.026	967	1.026	1.067	1.127
	27 Industrias de la cerámica	1.927	1.786	1.950	2.105	2.259
	28 Fabricación de otros productos minerales	2.000	1.909	2.142	2.322	2.514
DJ	Metalurgia y productos metálicos	9.925	9.853	10.233	10.718	11.454
	29 Metalurgia	3.956	3.475	3.588	3.686	3.954
	30 Fabricación de productos metálicos	5.969	6.378	6.645	7.032	7.500
	37 Fabricación de otro material de transporte	1.627	1.652	1.918	1.779	2.008
	39 Reciclaje	207	201	236	265	312
	<b>Industrias de Baja tecnología</b>	<b>30.630</b>	<b>30.584</b>	<b>32.158</b>	<b>33.517</b>	<b>34.560</b>
DA	Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	13.006	12.397	13.006	13.377	13.681
	12 Industria cárnica	1.513	1.580	1.494	1.593	1.601
	13 Industrias lácteas	1.151	1.152	1.191	1.153	1.242
	14 Otras industrias alimenticias	6.595	6.272	6.648	6.682	6.691
	15 Elaboración de bebidas	3.257	3.016	3.250	3.431	3.604
	16 Industria del tabaco	490	377	423	518	543
DB	Industria textil y de la confección	4.717	4.745	5.089	5.321	5.457
	17 Industria textil	2.579	2.596	2.790	2.858	2.933
	18 Industria de la confección y la peletería	2.138	2.149	2.299	2.463	2.524
	19 Industria del cuero y del calzado	1.477	1.603	1.648	1.776	1.706
	20 Industria de la madera y el corcho	1.997	2.042	2.137	2.299	2.445
DE	Industria del papel; edición y artes gráficas	6.468	6.698	7.009	7.281	7.546
	21 Industria del papel	2.870	2.983	2.918	2.953	3.103
	22 Edición y artes gráficas	3.598	3.715	4.091	4.328	4.443
	38 Muebles y otras industrias manufactureras	2.965	3.099	3.269	3.463	3.725
	<b>Servicios de alta tecnología</b>	<b>12.827</b>	<b>14.045</b>	<b>15.706</b>	<b>16.719</b>	<b>17.578</b>
	50 Correos y telecomunicaciones	10.162	11.124	12.489	13.106	13.284
	56 Actividades informáticas	2.531	2.777	3.066	3.462	4.138
	57 Investigación y desarrollo	134	144	151	151	156

Fuente: Elaboración propia sobre datos de la Contabilidad Nacional, INE.

Debo hacer notar que en las industrias de alta tecnología no aparecen datos del sector aeroespacial y farmacéutico, que no aparecen desglosados en la información de la Contabilidad Nacional de España, por lo que quedan recogidos en fabricación de material de transporte y químico, que se agregan en media alta tecnología. Este sesgo a la baja contra las industrias de alta tecnología es menos grave en aeroespacial que en farmacéutico, puesto que el peso del primer sector en la economía española es mucho más reducido que el del segundo. Este comentario debe matizar las conclusiones que aquí se extraen.

También es preciso señalar que el servicio “investigación y desarrollo” pertenece a la actividad “servicios de mercado a las empresas”, y no incluye una valoración de la I+D desarrollada por Universidades u otra investigación realizada directamente por el sector público.

Las cifras señalan el escaso peso de las industrias de alta tecnología en la economía española. En cambio, las industrias de media alta tecnología y media baja tecnología representan cuantías mayores, así como las industrias de baja tecnología, que son las más desarrolladas. Los servicios de alta tecnología, pese a contar con sólo tres ramas, registran unas cifras de cierta importancia.

Con todo, para poder obtener una mayor información sobre el VAB, debemos analizar el peso que sobre el PIB representan estas cifras. Esa tabla se reproduce a continuación.

% del PIBpm que representan grupos sectoriales según la intensidad tecnológica

		1995	1996	1997	1998	1999(P)
	<b>Industrias de Alta tecnología</b>	<b>0,46</b>	<b>0,50</b>	<b>0,43</b>	<b>0,41</b>	<b>0,36</b>
32	Máquinas de oficina y equipos informáticos	0,18	0,20	0,15	0,16	0,13
34	Fabricación de material electrónico	0,28	0,29	0,27	0,25	0,23
	<b>Industrias de Media alta tecnología</b>	<b>5,16</b>	<b>5,26</b>	<b>5,39</b>	<b>5,32</b>	<b>5,16</b>
23	Industria química	1,66	1,57	1,60	1,53	1,49
31	Maquinaria y equipo mecánico	1,07	1,15	1,14	1,14	1,12
33	Fabricación de maquinaria y material eléctrico	0,62	0,67	0,65	0,67	0,64
35	Instr. médico-quirúrgicos y de precisión	0,21	0,22	0,22	0,21	0,23
36	Fabr. de vehículos de motor y remolques	1,60	1,66	1,77	1,78	1,68
	<b>Industrias de Media baja tecnología</b>	<b>4,88</b>	<b>4,70</b>	<b>4,79</b>	<b>4,76</b>	<b>4,71</b>
DI	24 Industria del caucho y materias plásticas	0,80	0,84	0,83	0,84	0,81
	Otros productos minerales no metálicos	1,40	1,29	1,32	1,35	1,35
25	Fabricación de cemento, cal y yeso	0,26	0,24	0,24	0,25	0,25
26	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21
27	Industrias de la cerámica	0,44	0,40	0,40	0,42	0,43
28	Fabricación de otros productos minerales	0,46	0,43	0,45	0,46	0,47
DJ	Metalurgia y productos metálicos	2,27	2,16	2,19	2,14	2,10
29	Metalurgia	0,90	0,73	0,77	0,73	0,69
30	Fabricación de productos metálicos	1,36	1,42	1,43	1,41	1,41
37	Fabricación de otro material de transporte	0,37	0,37	0,40	0,38	0,38
39	Reciclaje	0,05	0,04	0,05	0,05	0,06
	<b>Industrias de Baja tecnología</b>	<b>6,99</b>	<b>6,87</b>	<b>6,85</b>	<b>6,70</b>	<b>6,47</b>
DA	Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	2,97	2,84	2,77	2,64	2,58
12	Industria cárnica	0,35	0,36	0,32	0,31	0,28
13	Industrias lácteas	0,26	0,25	0,25	0,23	0,23
14	Otras industrias alimenticias	1,51	1,44	1,41	1,32	1,30
15	Elaboración de bebidas	0,74	0,70	0,69	0,67	0,67
16	Industria del tabaco	0,11	0,09	0,10	0,11	0,10
DB	Industria textil y de la confección	1,08	1,06	1,08	1,06	1,01
17	Industria textil	0,59	0,58	0,60	0,58	0,55
18	Industria de la confección y la peletería	0,49	0,48	0,49	0,49	0,47
19	Industria del cuero y del calzado	0,34	0,36	0,35	0,35	0,31
20	Industria de la madera y el corcho	0,46	0,45	0,45	0,46	0,45
DE	Industria del papel; edición y artes gráficas	1,48	1,45	1,48	1,46	1,39
21	Industria del papel	0,66	0,60	0,60	0,59	0,56
22	Edición y artes gráficas	0,82	0,86	0,88	0,87	0,83
38	Muebles y otras industrias manufactureras	0,68	0,71	0,72	0,72	0,72
	<b>Servicios de alta tecnología</b>	<b>2,93</b>	<b>3,02</b>	<b>3,22</b>	<b>3,30</b>	<b>3,31</b>
50	Correos y telecomunicaciones	2,32	2,37	2,53	2,55	2,45
56	Actividades informáticas	0,58	0,62	0,66	0,72	0,83
57	Investigación y desarrollo	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

Fuente: Elaboración propia sobre datos de la Contabilidad Nacional, INE.

Esta tabla señala que las industrias de baja tecnología son las que más aportan al conjunto del PIB --valores superiores al seis por ciento--, independientemente de los años, si bien se observa una muy ligera caída en el porcentaje en el período analizado. De ellas, las industrias de alimentos, bebidas y tabaco, representan una porción sustancial, de valores en torno al 40 %.

A continuación tenemos las industrias de media alta tecnología, con unos porcentajes de más de un cinco, si bien no se aprecia una tendencia continua al alza o a la baja en el porcentaje. Lo mismo ocurre con las industrias de media baja tecnología, con porcentajes cercanos al cinco por ciento.

Las ramas de alta tecnología suponen un raquítico valor inferior al medio punto porcentual --véase comentario más arriba sobre la agrupación sectorial--, que además no ha dejado de bajar desde 1996.

Por contra, los servicios de alta tecnología van consolidando su posición con valores superiores ya al tres por ciento del PIB, incrementando sus cuotas progresivamente.

La tabla siguiente presenta una comparación entre 1986 y 1996 del VA de las manufacturas. Aquí los porcentajes se calculan no sobre el PIB, sino sobre el total del VAB de la industria manufacturera, tal como en la tabla 6.a del anexo de este capítulo. Nótese que aquí la clasificación es en sólo tres grupos: alta, media y baja tecnología, y que los sectores material y equipo eléctrico y químico ahora son sectores de media alta tecnología.

En la década reflejada en la tabla las industrias de alta y media tecnología ganan peso y lo pierden las de baja tecnología.

Estructura del valor añadido de las manufacturas en		
	1986	1996
Sectores de demanda fuerte e intensivos en tecnología	16.8	18.7
Material y equipo eléctrico	6.4	8.5
Máquinas de oficina y proceso de datos	2.2	1.4
Productos químicos	8.2	8.8
Sectores de demanda moderada y tecnología media	23.1	26.6
Caucho y plásticos	4.4	5.0
Material de transporte	8.8	11.6
Máquinas agrícolas e industriales	4.7	5.3
Otros productos manufacturados y madera	5.2	4.7
Sectores de demanda débil y tecnología baja	60.1	54.7
Textil, cuero y vestido	11.1	8.4
Minerales y metales ferreos y no ferreos	5.5	4.3
Minerales y productos no metálicos	8.2	8.6
Papel, artículos de papel e impresión	6.5	5.5
Productos alimenticios y tabaco	21.2	19.6
Productos metálicos	7.6	8.3
Total manufacturas	100	100

Fuente: Martín (1997a), pág. 24.

La tabla siguiente ofrece las tasas de variación interanual experimentadas por las diversas ramas productivas, así como la tasa acumulativa en todo el período, donde no parecen detectarse subperíodos relevantes.

VABpm que representan grupos sectoriales según la intensidad tecnológica (tva sobre precios constantes)

		1996	1997	1998	1999(P)	TVA 99-95
	<b>Industrias de Alta tecnología</b>	<b>15,07</b>	<b>-9,79</b>	<b>2,03</b>	<b>-4,44</b>	<b>0,30</b>
32	Máquinas de oficina y equipos informáticos	28,61	-23,75	9,20	-8,18	-0,42
34	Fabricación de material electrónico	6,47	0,92	-2,13	-2,02	0,75
	<b>Industrias de Media alta tecnología</b>	<b>4,24</b>	<b>7,56</b>	<b>7,05</b>	<b>2,88</b>	<b>5,41</b>
23	Industria química	-0,33	5,08	6,92	1,54	3,26
31	Maquinaria y equipo mecánico	9,51	4,57	7,26	5,12	6,60
33	Fabricación de maquinaria y material eléctrico	8,55	6,66	9,67	2,51	6,81
35	Instr. médico-quirúrgicos y de precisión	4,06	10,54	0,57	13,36	7,01
36	Fabr. de vehículos de motor y remolques	3,80	12,12	6,84	1,55	6,01
	<b>Industrias de Media baja tecnología</b>	<b>-0,73</b>	<b>6,49</b>	<b>5,43</b>	<b>7,09</b>	<b>4,52</b>
DI	24 Industria del caucho y materias plásticas	7,96	4,32	8,94	4,38	6,38
	Otros productos minerales no metálicos	-6,28	9,29	7,97	7,22	4,35
	25 Fabricación de cemento, cal y yeso	-8,03	7,14	10,78	6,49	3,83
	26 Fabricación de vidrio y productos de vidrio	-5,75	6,10	4,00	5,62	2,38
	27 Industrias de la cerámica	-7,32	9,18	7,95	7,32	4,05
	28 Fabricación de otros productos minerales	-4,55	12,21	8,40	8,27	5,88
DJ	Metalurgia y productos metálicos	-0,73	3,86	4,74	6,87	3,65
	29 Metalurgia	-12,16	3,25	2,73	7,27	-0,01
	30 Fabricación de productos metálicos	6,85	4,19	5,82	6,66	5,87
	37 Fabricación de otro material de transporte	1,54	16,10	-7,25	12,87	5,40
	39 Reciclaje	-2,90	17,41	12,29	17,74	10,80
	<b>Industrias de Baja tecnología</b>	<b>-0,15</b>	<b>5,15</b>	<b>4,23</b>	<b>3,11</b>	<b>3,06</b>
DA	Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	-4,68	4,91	2,85	2,27	1,27
12	Industria cárnica	4,43	-5,44	6,63	0,50	1,42
13	Industrias lácteas	0,09	3,39	-3,19	7,72	1,92
14	Otras industrias alimenticias	-4,90	5,99	0,51	0,13	0,36
15	Elaboración de bebidas	-7,40	7,76	5,57	5,04	2,56
16	Industria del tabaco	-23,06	12,20	22,46	4,83	2,60
DB	Industria textil y de la confección	0,59	7,25	4,56	2,56	3,71
17	Industria textil	0,66	7,47	2,44	2,62	3,27
18	Industria de la confección y la peletería	0,51	6,98	7,13	2,48	4,24
19	Industria del cuero y del calzado	8,53	2,81	7,77	-3,94	3,67
20	Industria de la madera y el corcho	2,25	4,65	7,58	6,35	5,19
DE	Industria del papel; edición y artes gráficas	3,56	4,64	3,88	3,64	3,93
21	Industria del papel	3,94	-2,18	1,20	5,08	1,97
22	Edición y artes gráficas	3,25	10,12	5,79	2,66	5,42
38	Muebles y otras industrias manufactureras	4,52	5,49	5,93	7,57	5,87
	<b>Servicios de alta tecnología</b>	<b>9,50</b>	<b>11,83</b>	<b>6,45</b>	<b>5,14</b>	<b>8,20</b>
50	Correos y telecomunicaciones	9,47	12,27	4,94	1,36	6,93
56	Actividades informáticas	9,72	10,41	12,92	19,53	13,08
57	Investigación y desarrollo	7,46	4,86	0,00	3,31	3,87

Fuente: Elaboración propia sobre datos de la Contabilidad Nacional, INE.

De la tabla se extraen algunas conclusiones interesantes.

En primer lugar, el comportamiento no uniforme de las industrias de alta tecnología, cuya tasa de variación acumulativa ha sido prácticamente nula, un 0,3 %.

Las industrias de media alta tecnología observan cifras de crecimiento vigorosas y siempre positivas. La tasa acumulativa es del 5,41 % --1995-1999--, que tratándose de datos en términos reales es una cifra muy considerable. Las de media baja tecnología también registran un comportamiento bueno --4,52 % en todo el período--. Además, el año 1990 crecieron un 7 %, año donde las de media alta crecieron mucho menos --2,88%-- y las de alta decrecieron considerablemente ---4,44%--.

Las industrias de baja tecnología crecen durante todo el período considerado, salvo el año 1996, pero su tasa va reduciéndose progresivamente. La tasa acumulativa está en torno al 3 %.

Los servicios de alta tecnología crecen fuertemente en todo el período, los tres sectores que lo componen, con una tasa que supera el 8 % acumulativo, con algunos años de crecimiento extraordinario, como el 1996 y el 1997, con cifras que rondan o superan el 10 %.

### *3. El empleo por grupos de intensidad tecnológica*

La siguiente tabla ofrece el empleo --en miles-- de las ramas de la industria manufacturera agrupadas según la intensidad tecnológica, incluyendo además los servicios de alta tecnología. Los datos provienen de la Contabilidad Nacional de España (CNE).

Igual que antes, debe hacerse constar lo relativo a la no desagregación del sector aeroespacial y la industria farmacéutica en las industrias de alta tecnología.

Las cifras señalan que, en términos de empleo, las industrias de baja tecnología son las que agrupan más, con cifras crecientes, seguidas de la media baja y la media alta tecnología, con cifras asimismo crecientes. Los servicios de alta tecnología representan asimismo unas cifras relevantes y que se van incrementando. Las industrias de alta tecnología, en cambio, suponen unas cifras sumamente escasas y que además parece que están estancadas. En todo caso, el crecimiento de todas estas cifras hay que ponerlo probablemente en relación con el crecimiento del empleo registrado en España en los últimos años.

Para mejor comparación, la tabla que va a continuación de la comentada recoge el empleo por ramas con respecto al empleo total en la economía.

Empleo total que representan grupos sectoriales según la intensidad tecnológica (miles de empleos)

		1995	1996	1997	1998	1999(P)
	<b>Industrias de Alta tecnología</b>	<b>44,2</b>	<b>46,4</b>	<b>44,5</b>	<b>45,0</b>	<b>44,9</b>
32	Máquinas de oficina y equipos informáticos	15,5	16,5	14,4	15,4	15,1
34	Fabricación de material electrónico	28,7	29,9	30,1	29,6	29,8
	<b>Industrias de Media alta tecnología</b>	<b>562,6</b>	<b>576,2</b>	<b>607,2</b>	<b>638,6</b>	<b>658,8</b>
23	Industria química	132,5	130,1	135,9	139,3	142,3
31	Maquinaria y equipo mecánico	152,9	160,9	166,7	178,5	187,2
33	Fabricación de maquinaria y material eléctrico	75,5	79,0	82,3	88,0	88,7
35	Instr. médico-quirúrgicos y de precisión	31,8	32,7	35,7	35,8	39,0
36	Fabr. de vehículos de motor y remolques	169,9	173,5	186,5	196,8	201,7
	<b>Industrias de Media baja tecnología</b>	<b>655,8</b>	<b>669,8</b>	<b>706,2</b>	<b>737,5</b>	<b>777,4</b>
24	Industria del caucho y materias plásticas	96,8	103,7	108,0	113,9	117,4
DI	Otros productos minerales no metálicos	169,7	165,4	172,3	180,8	191,9
25	Fabricación de cemento, cal y yeso	10,1	9,6	10,2	10,9	11,0
26	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	23,7	22,8	23,5	23,6	24,3
27	Industrias de la cerámica	60,3	59,3	61,0	64,3	68,6
28	Fabricación de otros productos minerales	75,6	73,7	77,6	82,0	88,0
DJ	Metalurgia y productos metálicos	320,9	332,0	348,2	366,2	386,9
29	Metalurgia	77,0	70,6	72,8	74,9	76,3
30	Fabricación de productos metálicos	243,9	261,4	275,4	291,3	310,7
37	Fabricación de otro material de transporte	61,9	62,4	70,2	68,0	71,9
39	Reciclaje	6,5	6,3	7,4	8,5	9,3
	<b>Industrias de Baja tecnología</b>	<b>1186,1</b>	<b>1218,0</b>	<b>1263,0</b>	<b>1306,5</b>	<b>1332,4</b>
DA	Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	414,1	409,8	415,8	419,1	423,8
12	Industria cárnica	74,2	76,0	72,0	74,7	75,1
13	Industrias lácteas	29,0	28,6	29,4	29,6	30,9
14	Otras industrias alimenticias	248,0	245,7	251,6	250,7	254,1
15	Elaboración de bebidas	53,6	50,7	53,0	54,3	55,8
16	Industria del tabaco	9,3	8,8	9,7	9,8	8,0
DB	Industria textil y de la confección	255,2	257,7	274,7	286,1	293,5
17	Industria textil	112,0	113,5	120,8	123,4	126,5
18	Industria de la confección y la peletería	143,2	144,2	153,9	162,6	167,0
19	Industria del cuero y del calzado	82,4	94,1	94,3	99,2	93,9
20	Industria de la madera y el corcho	99,1	102,8	105,9	111,8	116,5
DE	Industria del papel; edición y artes gráficas	173,4	182,4	195,5	202,2	205,5
21	Industria del papel	49,9	51,7	55,5	56,7	59,3
22	Edición y artes gráficas	123,5	130,7	140,0	145,5	146,2
38	Muebles y otras industrias manufactureras	161,8	171,3	176,7	188,0	199,3
	<b>Servicios de alta tecnología</b>	<b>238,3</b>	<b>253,0</b>	<b>256,4</b>	<b>273,2</b>	<b>284,8</b>
50	Correos y telecomunicaciones	168,6	177,2	173,7	177,6	180,0
56	Actividades informáticas	63,1	68,8	75,6	87,4	96,0
57	Investigación y desarrollo	6,6	7,0	7,1	8,2	8,8

Fuente: Elaboración propia sobre datos de la Contabilidad Nacional, INE.

% del empleo total que representan grupos sectoriales según la intensidad tecnológica

		1995	1996	1997	1998	1999(P)
	<b>Industrias de Alta tecnología</b>	<b>0,32</b>	<b>0,33</b>	<b>0,31</b>	<b>0,30</b>	<b>0,29</b>
32	Máquinas de oficina y equipos informáticos	0,11	0,12	0,10	0,10	0,10
34	Fabricación de material electrónico	0,21	0,21	0,21	0,20	0,19
	<b>Industrias de Media alta tecnología</b>	<b>4,10</b>	<b>4,14</b>	<b>4,23</b>	<b>4,29</b>	<b>4,27</b>
23	Industria química	0,96	0,93	0,95	0,94	0,92
31	Maquinaria y equipo mecánico	1,11	1,15	1,16	1,20	1,21
33	Fabricación de maquinaria y material eléctrico	0,55	0,57	0,57	0,59	0,57
35	Instr. médico-quirúrgicos y de precisión	0,23	0,23	0,25	0,24	0,25
36	Fabr. de vehículos de motor y remolques	1,24	1,25	1,30	1,32	1,31
	<b>Industrias de Media baja tecnología</b>	<b>4,78</b>	<b>4,81</b>	<b>4,93</b>	<b>4,95</b>	<b>5,04</b>
DI	24 Industria del caucho y materias plásticas	0,70	0,74	0,75	0,76	0,76
	Otros productos minerales no metálicos	1,24	1,19	1,20	1,21	1,24
25	Fabricación de cemento, cal y yeso	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
26	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16
27	Industrias de la cerámica	0,44	0,43	0,43	0,43	0,44
DJ	28 Fabricación de otros productos minerales	0,55	0,53	0,54	0,55	0,57
	Metalurgia y productos metálicos	2,34	2,38	2,43	2,46	2,51
29	Metalurgia	0,56	0,51	0,51	0,50	0,49
30	Fabricación de productos metálicos	1,78	1,88	1,92	1,96	2,01
37	Fabricación de otro material de transporte	0,45	0,45	0,49	0,46	0,47
39	Reciclaje	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
	<b>Industrias de Baja tecnología</b>	<b>8,64</b>	<b>8,74</b>	<b>8,81</b>	<b>8,77</b>	<b>8,63</b>
DA	Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	3,02	2,94	2,90	2,81	2,75
12	Industria cárnica	0,54	0,55	0,50	0,50	0,49
13	Industrias lácteas	0,21	0,21	0,21	0,20	0,20
14	Otras industrias alimenticias	1,81	1,76	1,76	1,68	1,65
15	Elaboración de bebidas	0,39	0,36	0,37	0,36	0,36
16	Industria del tabaco	0,07	0,06	0,07	0,07	0,05
DB	Industria textil y de la confección	1,86	1,85	1,92	1,92	1,90
17	Industria textil	0,82	0,81	0,84	0,83	0,82
18	Industria de la confección y la peletería	1,04	1,04	1,07	1,09	1,08
19	Industria del cuero y del calzado	0,60	0,68	0,66	0,67	0,61
20	Industria de la madera y el corcho	0,72	0,74	0,74	0,75	0,75
DE	Industria del papel; edición y artes gráficas	1,26	1,31	1,36	1,36	1,33
21	Industria del papel	0,36	0,37	0,39	0,38	0,38
22	Edición y artes gráficas	0,90	0,94	0,98	0,98	0,95
38	Muebles y otras industrias manufactureras	1,18	1,23	1,23	1,26	1,29
	<b>Servicios de alta tecnología</b>	<b>1,74</b>	<b>1,82</b>	<b>1,79</b>	<b>1,83</b>	<b>1,85</b>
50	Correos y telecomunicaciones	1,23	1,27	1,21	1,19	1,17
56	Actividades informáticas	0,46	0,49	0,53	0,59	0,62
57	Investigación y desarrollo	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06

Fuente: Elaboración propia sobre datos de la Contabilidad Nacional, INE.



Nótese cómo los porcentajes con respecto al empleo total son ahora mucho más estables, lo que indica que el crecimiento del empleo rama por rama tiene mucho que ver con el incremento del empleo en general. Como se deduce de la tabla anterior, las industrias de baja tecnología son las que presentan porcentajes mayores (más de un 8,5 %, pero sumamente estables), seguidas de las industrias de media baja tecnología, que sí observan incrementos sutiles pero constantes, pasando del 4,78 % al inicio del período considerado al 5,04 %, al final.

También crecimientos moderados y continuos en el porcentaje se observan en las industrias de media alta tecnología --valores en torno al 4 %--, que quedan algo por debajo de las de media baja. Las de alta tecnología quedan con una posición marginal en cuanto al empleo total. En cambio, los servicios de alta tecnología representan ya cerca de un dos por ciento --y ha ido subiendo en los últimos años-- de todo el empleo en España.

La siguiente tabla ofrece las tasas de variación del empleo y la anual acumulativa para el período considerado.

Empleo total que representan grupos sectoriales según la intensidad tecnológica (ti)

		1996	1997	1998	1999(P)	TVA 99-95
	<b>Industrias de Alta tecnología</b>	<b>4,97</b>	<b>-4,08</b>	<b>1,13</b>	<b>-0,26</b>	<b>0,39</b>
32	Máquinas de oficina y equipos informáticos	6,44	-12,71	6,96	-1,99	-0,66
34	Fabricación de material electrónico	4,17	0,69	-1,65	0,64	0,94
	<b>Industrias de Media alta tecnología</b>	<b>2,41</b>	<b>5,38</b>	<b>5,17</b>	<b>3,17</b>	<b>4,02</b>
23	Industria química	-1,82	4,48	2,51	2,12	1,80
31	Maquinaria y equipo mecánico	5,22	3,63	7,09	4,83	5,19
33	Fabricación de maquinaria y material eléctrico	4,62	4,20	6,94	0,76	4,11
35	Instr. médico-quirúrgicos y de precisión	2,82	9,20	0,29	8,90	5,23
36	Fabr. de vehículos de motor y remolques	2,11	7,51	5,53	2,45	4,38
	<b>Industrias de Media baja tecnología</b>	<b>2,12</b>	<b>5,44</b>	<b>4,43</b>	<b>5,41</b>	<b>4,34</b>
DI	24 Industria del caucho y materias plásticas	7,12	4,17	5,47	3,03	4,94
	Otros productos minerales no metálicos	-2,54	4,19	4,94	6,10	3,12
25	Fabricación de cemento, cal y yeso	-4,96	6,27	6,87	0,88	2,15
26	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	-3,81	3,09	0,44	2,93	0,62
27	Industrias de la cerámica	-1,67	2,89	5,42	6,65	3,27
28	Fabricación de otros productos minerales	-2,52	5,31	5,68	7,28	3,87
DJ	Metalurgia y productos metálicos	3,45	4,90	5,15	5,67	4,79
29	Metalurgia	-8,32	3,14	2,90	1,83	-0,23
30	Fabricación de productos metálicos	7,16	5,38	5,75	6,66	6,23
37	Fabricación de otro material de transporte	0,80	12,52	-3,12	5,70	3,81
39	Reciclaje	-3,09	17,48	14,88	9,37	9,36
	<b>Industrias de Baja tecnología</b>	<b>2,70</b>	<b>3,69</b>	<b>3,45</b>	<b>1,98</b>	<b>2,95</b>
DA	Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	-1,05	1,46	0,80	1,13	0,58
12	Industria cárnica	2,41	-5,24	3,76	0,50	0,30
13	Industrias lácteas	-1,39	2,82	0,69	4,35	1,59
14	Otras industrias alimenticias	-0,94	2,42	-0,39	1,36	0,60
15	Elaboración de bebidas	-5,42	4,56	2,46	2,72	1,01
16	Industria del tabaco	-5,39	10,25	1,04	-18,40	-3,70
DB	Industria textil y de la confección	0,97	6,62	4,12	2,58	3,55
17	Industria textil	1,33	6,45	2,16	2,47	3,09
18	Industria de la confección y la peletería	0,69	6,75	5,66	2,67	3,91
19	Industria del cuero y del calzado	14,19	0,23	5,21	-5,38	3,32
20	Industria de la madera y el corcho	3,72	3,04	5,58	4,16	4,12
DE	Industria del papel; edición y artes gráficas	5,18	7,20	3,44	1,59	4,33
21	Industria del papel	3,60	7,37	2,17	4,55	4,40
22	Edición y artes gráficas	5,82	7,14	3,94	0,44	4,30
38	Muebles y otras industrias manufactureras	5,86	3,17	6,41	5,97	5,34
	<b>Servicios de alta tecnología</b>	<b>6,15</b>	<b>1,36</b>	<b>6,54</b>	<b>4,24</b>	<b>4,55</b>
50	Correos y telecomunicaciones	5,08	-1,96	2,23	1,35	1,64
56	Actividades informáticas	9,01	9,90	15,60	9,84	11,06
57	Investigación y desarrollo	6,04	1,44	15,48	7,32	7,45

Fuente: Elaboración propia sobre datos de la Contabilidad Nacional, INE.

La tabla revela que a lo largo del periodo 1995-1999, las industrias de media baja tecnología y media alta han crecido a tasas superiores al 4 % anual. Si miramos esas dos agregaciones año por año, nos damos cuenta que el crecimiento no es uniforme, sino que presenta cierto comportamiento oscilante, pero poco pronunciado, y siempre con tasas positivas.

Algo parecido sucede con las industrias de baja tecnología, que ven crecer su ocupación a cerca de un 3 % anual, lo que indica también un crecimiento aceptable, pero inferior al de los otros dos grupos.

En cambio, el comportamiento de las industrias de alta tecnología es fuertemente oscilante, con tasas negativas y positivas entremezcladas y con una tasa anual acumulativa de un 0,4 %, lo que indica la estabilidad de ese conjunto de industrias.

Los servicios de alta tecnología son los que más crecen a lo largo de todo el período, con una tasa acumulativa de 4,55 %, especialmente las actividades informáticas.

#### *4. Las exportaciones por grupos de intensidad tecnológica*

La siguiente tabla ofrece las exportaciones españolas agrupadas según la intensidad tecnológica a precios corrientes. Aquí los datos provienen de la Secretaría de Estado de Comercio y Turismo, que trabaja con datos de la Agencia Tributaria --Aduanas--. Por eso la agregación que se ofrece difiere de la de las tablas anteriores y la serie llega hasta 2002.

Aquí sí se dispone de mayor desagregación de los datos, por lo que se incluyen los medicamentos y el sector aeronáutico en las industrias de alta tecnología. Esto permite advertir cómo el peso de las industrias de alta tecnología resulta mayor que con los datos de la CNE.

La tabla señala que las industrias de media alta tecnología son las que presentan un mayor nivel de exportaciones. Sin duda esto se debe al fortísimo efecto de la industria del automóvil, que puede representar más de la mitad de las exportaciones de este grupo de media alta tecnología, si se agregan los automóviles y motos y los componentes del automóvil.

Les siguen las industrias de baja tecnología, media baja tecnología y alta tecnología. En la tabla reproducida a continuación de la comentada se advierte esto mejor al calcular los porcentajes que cada grupo e industria representan sobre el total de las exportaciones.

COMERCIO EXTERIOR POR SECTORES ECONÓMICOS. EXPORTACIONES (millones de euros)

RAMAS DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA ORDENADAS SEGÚN SU INTENSIDAD TECNOLÓGICA

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001*	2002*
<b>Industrias de Alta tecnología</b>	4499,3	5155,8	6005,2	6855,1	7949,7	9484,9	9708,3	10497,4
Medicamentos	916,3	1077,4	1333,7	1609,6	1842,0	2262,7	2704,4	3546,7
Equipo oficina y telecomunicaciones	2206,6	2309,5	2724,5	3236,8	3782,8	4413,4	4351,2	3461,1
<i>Maq. automati. datos y eq. de oficina</i>	1102,6	1232,0	1285,6	1525,7	1697,7	2020,9	1775,3	1281,0
<i>Equipos telecomunicaciones</i>	1104,0	1077,5	1438,9	1711,1	2085,1	2392,5	2575,9	2180,1
Aeronaves	727,6	995,6	971,7	909,6	1275,8	1631,4	1384,3	1951,6
Electrónica de consumo	648,8	773,4	975,3	1099,1	1049,1	1177,4	1268,4	1538,0
<b>Industrias de Media alta tecnología</b>	30852,0	34671,4	40857,7	44771,2	47057,1	54797,6	56843,6	57381,9
Otros productos químicos	3403,1	3582,9	4374,0	4741,1	5264,7	6408,1	7015,8	7308,1
Maquinaria para la industria	4012,1	4604,0	5543,8	5888,2	6115,3	6907,4	7293,8	7232,3
<i>Maquinaria específica</i>	1628,8	1856,0	2215,7	2237,4	2354,4	2480,0	2731,2	2536,1
<i>Maquinarias agrícola</i>	87,5	113,3	146,9	165,6	184,3	186,9	219,0	236,9
<i>Maquinaria obras públicas</i>	83,4	103,6	138,5	141,5	155,0	140,9	164,2	130,3
<i>Maquinaria textil</i>	230,7	210,1	256,2	267,5	252,9	286,7	283,1	264,4
<i>Maquinaria para trabajar metal</i>	517,4	615,8	752,6	719,3	754,5	742,1	832,6	809,4
<i>Otra maquinaria específica</i>	709,9	813,4	921,5	943,4	1007,7	1123,4	1232,3	1095,1
<i>Maquinaria de uso general</i>	2383,3	2747,9	3328,1	3650,9	3761,0	4427,4	4562,7	4696,2
Material de transporte ferroviario	101,7	170,0	409,3	348,1	301,0	308,2	294,3	372,2
Material de transporte carretera	1539,0	2075,9	2992,7	3573,4	3190,6	3458,0	3445,0	3444,1
Otros bienes de equipo	4791,1	5633,1	7053,3	7186,7	7693,0	9087,3	9426,9	9409,2
<i>Motores</i>	205,1	277,2	221,8	313,0	308,9	469,1	347,3	400,8
<i>Aparatos eléctricos</i>	2437,3	2797,6	3247,4	3646,9	3967,6	4535,9	4771,8	4555,7
<i>Aparatos de precisión</i>	519,5	636,2	723,2	805,0	887,1	1083,1	1160,6	1218,3
<i>Resto bienes de equipo</i>	1629,3	1922,1	2860,8	2421,8	2529,4	2999,1	3147,2	3234,3
Automóviles y motos	11911,0	12458,6	13499,0	15069,4	15958,7	19028,9	19554,1	19298,2
Componentes del automóvil	4132,8	5040,8	5696,4	6574,9	7113,0	8049,3	8185,6	8594,5
Electrodomésticos	710,0	816,9	932,9	1020,4	1040,7	1129,2	1199,4	1247,5
Otros bienes de consumo duradero	251,3	289,3	356,4	369,0	380,0	421,1	428,7	475,8
<b>Industrias de Media baja tecnología</b>	6999,1	7603,5	9138,3	9667,4	10503,2	12099,2	11910,1	12194,0
Metales no ferrosos	1141,7	1261,4	1570,6	1388,4	1445,7	1744,5	1656,3	1404,6
Plásticos	2118,9	2175,3	2761,9	3018,1	3267,6	4194,5	4327,7	4501,7
Prod. cerámicos y similares	1296,9	1375,6	1712,0	1971,4	2016,1	2273,9	2446,7	2530,8
<i>Cal y cemento</i>	565,1	647,2	647,4	665,0	692,8	774,2	793,5	806,8
<i>Vidrio</i>	248,8	284,2	356,5	333,2	375,9	420,5	473,0	483,3
<i>Neumáticos y cámaras</i>	955,0	1054,1	1142,1	1280,2	1360,4	1424,2	1438,3	1324,5
Buques	672,7	805,7	947,7	1011,3	1344,7	1267,5	774,7	1142,4
<b>Industrias de Baja tecnología</b>	11091,4	12069,6	14293,0	15448,9	15794,6	19023,8	20129,1	20537,1
Hierro y acero	2859,4	2850,9	3119,7	3096,7	2838,2	3929,9	3748,4	3716,3
Papel	1169,3	1083,7	1367,7	1493,1	1546,6	2057,7	2270,9	2378,5
Muebles	770,3	960,6	1185,7	1349,4	1387,9	1601,4	1639,5	1529,1
Textiles	3038,7	3454,5	4201,5	4785,3	5037,4	5738,1	6213,4	6393,1
Confección	851,6	1049,5	1260,7	1580,9	1926,4	2223,7	2488,1	2713,2
Calzado	1480,1	1576,0	1955,5	1999,1	1882,8	2056,4	2202,5	2224,3
Juguetes	372,2	417,2	501,6	559,3	587,8	666,5	741,0	802,6
<i>Alfarería</i>	100,1	103,4	120,9	130,9	148,5	167,7	169,5	160,9
<i>Cuero y sus manufacturas</i>	449,7	573,8	579,7	454,1	439,0	582,5	655,8	619,1

\* Datos provisionales

Fuente: Elaboración propia sobre datos de Aduanas

COMERCIO EXTERIOR POR SECTORES ECONÓMICOS. % DE EXPORTACIONES TOTALES QUE REPRESENTAN RAMAS DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA ORDENADAS SEGÚN SU INTENSIDAD TECNOLÓGICA

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001*	2002*
<b>Industrias de Alta tecnología</b>	6,43	6,59	6,43	6,87	7,59	7,64	7,55	8,02
Medicamentos	1,31	1,38	1,43	1,61	1,76	1,82	2,10	2,71
Equipo oficina y telecomunicaciones	3,15	2,95	2,92	3,24	3,61	3,55	3,38	2,65
<i>Maq. automati. datos y eq. de oficina</i>	1,58	1,58	1,38	1,53	1,62	1,63	1,38	0,98
<i>Equipos telecomunicaciones</i>	1,58	1,38	1,54	1,71	1,99	1,93	2,00	1,67
Aeronaves	1,04	1,27	1,04	0,91	1,22	1,31	1,08	1,49
Electrónica de consumo	0,93	0,99	1,04	1,10	1,00	0,95	0,99	1,18
<b>Industrias de Media alta tecnología</b>	44,10	44,33	43,74	44,84	44,91	44,13	44,18	43,87
Otros productos químicos	4,86	4,58	4,68	4,75	5,02	5,16	5,45	5,59
Maquinaria para la industria	5,73	5,89	5,93	5,90	5,84	5,56	5,67	5,53
<i>Maquinaria específica</i>	2,33	2,37	2,37	2,24	2,25	2,00	2,12	1,94
<i>Maquinarias agrícola</i>	0,13	0,14	0,16	0,17	0,18	0,15	0,17	0,18
<i>Maquinaria obras públicas</i>	0,12	0,13	0,15	0,14	0,15	0,11	0,13	0,10
<i>Maquinaria textil</i>	0,33	0,27	0,27	0,27	0,24	0,23	0,22	0,20
<i>Maquinaria para trabajar metal</i>	0,74	0,79	0,81	0,72	0,72	0,60	0,65	0,62
<i>Otra maquinaria específica</i>	1,01	1,04	0,99	0,94	0,96	0,90	0,96	0,84
<i>Maquinaria de uso general</i>	3,41	3,51	3,56	3,66	3,59	3,57	3,55	3,59
Material de transporte ferroviario	0,15	0,22	0,44	0,35	0,29	0,25	0,23	0,28
Material de transporte carretera	2,20	2,65	3,20	3,58	3,04	2,78	2,68	2,63
Otros bienes de equipo	6,85	7,20	7,55	7,20	7,34	7,32	7,33	7,19
<i>Motores</i>	0,29	0,35	0,24	0,31	0,29	0,38	0,27	0,31
<i>Aparatos eléctricos</i>	3,48	3,58	3,48	3,65	3,79	3,65	3,71	3,48
<i>Aparatos de precisión</i>	0,74	0,81	0,77	0,81	0,85	0,87	0,90	0,93
<i>Resto bienes de equipo</i>	2,33	2,46	3,06	2,43	2,41	2,42	2,45	2,47
Automóviles y motos	17,02	15,93	14,45	15,09	15,23	15,32	15,20	14,75
Componentes del automóvil	5,91	6,44	6,10	6,58	6,79	6,48	6,36	6,57
Electrodomésticos	1,01	1,04	1,00	1,02	0,99	0,91	0,93	0,95
Otros bienes de consumo duradero	0,36	0,37	0,38	0,37	0,36	0,34	0,33	0,36
<b>Industrias de Media baja tecnología</b>	10,00	9,72	9,78	9,68	10,02	9,74	9,26	9,32
Metales no ferrosos	1,63	1,61	1,68	1,39	1,38	1,40	1,29	1,07
Plásticos	3,03	2,78	2,96	3,02	3,12	3,38	3,36	3,44
Prod. cerámicos y similares	1,85	1,76	1,83	1,97	1,92	1,83	1,90	1,93
<i>Cal y cemento</i>	0,81	0,83	0,69	0,67	0,66	0,62	0,62	0,62
<i>Vidrio</i>	0,36	0,36	0,38	0,33	0,36	0,34	0,37	0,37
<i>Neumáticos y cámaras</i>	1,37	1,35	1,22	1,28	1,30	1,15	1,12	1,01
Buques	0,96	1,03	1,01	1,01	1,28	1,02	0,60	0,87
<b>Industrias de Baja tecnología</b>	15,85	15,43	15,30	15,47	15,07	15,32	15,64	15,70
Hierro y acero	4,09	3,65	3,34	3,10	2,71	3,16	2,91	2,84
Papel	1,67	1,39	1,46	1,50	1,48	1,66	1,76	1,82
Muebles	1,10	1,23	1,27	1,35	1,32	1,29	1,27	1,17
Textiles	4,34	4,42	4,50	4,79	4,81	4,62	4,83	4,89
Confección	1,22	1,34	1,35	1,58	1,84	1,79	1,93	2,07
Calzado	2,12	2,02	2,09	2,00	1,80	1,66	1,71	1,70
Juguets	0,53	0,53	0,54	0,56	0,56	0,54	0,58	0,61
<i>Alfarería</i>	0,14	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,13	0,12
<i>Cuero y sus manufacturas</i>	0,64	0,73	0,62	0,45	0,42	0,47	0,51	0,47

\* Datos provisionales

Fuente: Elaboración propia sobre datos de Aduanas

En primer lugar, señalar que los porcentajes de los cuatro grupos no suman cien puesto que existen sectores imposibles de clasificar. Por ejemplo *otras mercancías*, *otras manufacturas de consumo*, *resto semimanufacturas* y alguna otra rúbrica no queda clara su pertenencia a grupos concretos --véase tabla completa en tabla 14 del anexo--. Por otro lado, aquí los porcentajes se calculan sobre todas las exportaciones o importaciones, alimentos y productos energéticos incluidos, por lo que aunque no hubiera sectores no clasificables en grupos de intensidad tecnológica, tampoco podrían sumar los cien puntos porcentuales.

Al analizar los porcentajes se advierte el claro predominio de las industrias de media alta tecnología, con unos porcentajes que mantienen una estabilidad enorme a lo largo del período considerado, en torno al 44 %. El automóvil y sus componentes representan ellos solos más del 20 % de todas las exportaciones españolas en todos los años considerados.

Las industrias de baja tecnología representan en torno al 15,5 % de todas las exportaciones, sobre todo los textiles --con casi un 5 %--. La particularidad de la estabilidad del porcentaje también se mantiene en este agregado.

Las industrias de media baja tecnología suponen cerca del 10 %, con porcentajes estables. El sector de plásticos se lleva un tercio de todo este grupo.

Las industrias de alta tecnología representan el grupo menos importante, pero en cambio aquí se advierte un crecimiento progresivo a lo largo del período 1995-2002. Se ha pasado del 6,43 % al 8,02 % en el conjunto de las exportaciones. De todas las ramas, el peso del sector de medicamentos, que era reducido en 1995 --1,31%--, pasa a ser en 2002 la rama líder de este grupo --2,71%--.

La tabla siguiente ofrece las variaciones interanuales y la anual acumulativa del período.

COMERCIO EXTERIOR POR SECTORES ECONÓMICOS. EXPORTACIONES. TVI.

RAMAS DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA ORDENADAS SEGÚN SU INTENSIDAD TECNOLÓGICA

	1996	1997	1998	1999	2000	2001*	2002*	TVA 95-02
<b>Industrias de Alta tecnología</b>	14,59	16,48	14,15	15,97	19,31	2,36	8,13	12,87
Medicamentos	17,59	23,79	20,69	14,44	22,84	19,52	31,15	21,33
Equipo oficina y telecomunicaciones	4,66	17,97	18,80	16,87	16,67	-1,41	-20,46	6,64
Maq. automati. datos y eq. de oficina	11,73	4,35	18,68	11,27	19,03	-12,15	-27,84	2,17
Equipos telecomunicaciones	-2,40	33,55	18,91	21,86	14,74	7,67	-15,37	10,21
Aeronaves	36,83	-2,39	-6,39	40,26	27,87	-15,15	40,98	15,14
Electrónica de consumo	19,19	26,11	12,69	-4,55	12,23	7,72	21,26	13,12
<b>Industrias de Media alta tecnología</b>	12,38	17,84	9,58	5,11	16,45	3,73	0,95	9,27
Otros productos químicos	5,28	22,08	8,39	11,04	21,72	9,48	4,17	11,54
Maquinaria para la industria	14,75	20,41	6,21	3,86	12,95	5,59	-0,84	8,78
Maquinaria específica	13,95	19,38	0,98	5,23	5,34	10,13	-7,14	6,53
Maquinarias agrícola	29,49	29,72	12,71	11,28	1,45	17,16	8,16	15,30
Maquinaria obras publicas	24,17	33,77	2,15	9,52	-9,08	16,51	-20,62	6,58
Maquinaria textil	-8,92	21,92	4,44	-5,46	13,34	-1,24	-6,60	1,97
Maquinaria para trabajar metal	19,01	22,22	-4,42	4,89	-1,64	12,19	-2,78	6,60
Otra maquinaria específica	14,58	13,29	2,38	6,81	11,48	9,70	-11,14	6,39
Maquinaria de uso general	15,30	21,11	9,70	3,02	17,72	3,05	2,93	10,17
Material de transporte ferroviario	67,26	140,71	-14,95	-13,53	2,41	-4,53	26,49	20,37
Material de transporte carretera	34,88	44,16	19,40	-10,71	8,38	-0,38	-0,03	12,20
Otros bienes de equipo	17,57	25,21	1,89	7,05	18,12	3,74	-0,19	10,12
Motores	35,19	-19,98	41,10	-1,31	51,87	-25,96	15,40	10,05
Aparatos eléctricos	14,78	16,08	12,30	8,79	14,32	5,20	-4,53	9,35
Aparatos de precisión	22,46	13,68	11,30	10,21	22,09	7,15	4,98	12,95
Resto bienes de equipo	17,97	48,84	-15,35	4,44	18,57	4,94	2,77	10,29
Automóviles y motos	4,60	8,35	11,63	5,90	19,24	2,76	-1,31	7,14
Componentes del automóvil	21,97	13,01	15,42	8,18	13,16	1,69	4,99	11,03
Electrodomésticos	15,06	14,19	9,39	1,98	8,51	6,22	4,01	8,38
Otros bienes de consumo duradero	15,15	23,20	3,54	2,98	10,82	1,79	10,99	9,55
<b>Industrias de Media baja tecnología</b>	8,64	20,18	5,79	8,65	15,20	-1,56	2,38	8,25
Metales no ferrosos	10,49	24,51	-11,60	4,13	20,66	-5,06	-15,20	3,00
Plásticos	2,66	26,97	9,28	8,27	28,37	3,17	4,02	11,37
Prod. cerámicos y similares	6,07	24,45	15,15	2,27	12,79	7,60	3,44	10,02
Cal y cemento	14,52	0,03	2,72	4,19	11,75	2,49	1,68	5,22
Vidrio	14,23	25,46	-6,54	12,82	11,85	12,50	2,16	9,95
Neumáticos y cámaras	10,37	8,35	12,09	6,26	4,69	0,99	-7,91	4,78
Buques	19,77	17,62	6,71	32,97	-5,74	-38,88	47,46	7,86
<b>Industrias de Baja tecnología</b>	8,82	18,42	8,09	2,24	20,45	5,81	2,03	9,20
Hierro y acero	-0,30	9,43	-0,74	-8,35	38,47	-4,62	-0,86	3,82
Papel	-7,32	26,21	9,17	3,59	33,04	10,36	4,74	10,68
Muebles	24,71	23,43	13,80	2,85	15,38	2,38	-6,73	10,29
Textiles	13,68	21,62	13,90	5,27	13,91	8,28	2,89	11,21
Confección	23,23	20,12	25,40	21,85	15,44	11,89	9,05	18,00
Calzado	6,48	24,08	2,23	-5,82	9,22	7,11	0,99	5,99
Juguetes	12,08	20,24	11,50	5,08	13,39	11,18	8,31	11,60
Alfarería	3,31	16,89	8,31	13,45	12,88	1,07	-5,03	7,02
Cuero y sus manufacturas	27,62	1,01	-21,66	-3,32	32,68	12,59	-5,60	4,67

\* Datos provisionales

Fuente: Elaboración propia sobre datos de Aduanas

Las cifras de la tabla muestran que las exportaciones que más han crecido en el período son las de las industrias de alta tecnología --12,87 % anual acumulativo--. Esta tasa acumulativa se repite con valores más bajos, en torno al 8 y 9 por ciento, en los restantes grupos. Las industrias de media alta y baja tecnología crecen a porcentajes similares: 9,27 y 9,20 por ciento anual acumulativo, respectivamente. Las de media baja tecnología quedan un poco por debajo, con un 8,25 acumulativo.

En el período considerado, 1995-2002, no parecen detectarse subperíodos remarcables a excepción de los dos últimos años, 2001 y 2002, donde las tasas de crecimiento de los cuatro grupos bajan, notándose especialmente en todos los sectores que no son de alta tecnología, si bien continúan siendo positivas, a excepción de la cifra de 2001 en media baja tecnología, que se sitúa en el -1,56%.

Si se miran uno por uno los valores de cada sector concreto sí pueden apreciarse comportamientos dispares en cualquier año considerado, pero la dinámica de los grandes grupos es muy estable siempre, como ya se ha señalado, con la bajada indicada en 2001 y 2002.

Sector por sector, los que han crecido más a lo largo del período 1998-2002 --crecimiento anual acumulativo-- son el de medicamentos y material de transporte ferroviario, con más de un 20 % anual, si bien este último presenta grandes inestabilidades en su comportamiento anual. El bronce se lo llevaría el sector de confección --crecimiento de un 18 por cien-- con una pauta sumamente estable a lo largo de los años considerados.

## *5. Comentarios a las tablas del anexo*

Ya se ha señalado en la introducción que el anexo recoge las fuentes de las tablas hasta aquí comentadas, así como otras agregaciones de menor interés. En los subepígrafes siguientes comentaré sus principales características sin entrar en grandes detalles.

### **5.1. El valor añadido bruto a precios básicos por ramas de actividad**

Las tablas 1 a 7 recogen información sobre esta variable a partir de los datos de la Contabilidad Nacional de España del INE, que sólo ofrecen información desagregada sectorialmente para los propósitos que aquí interesan hasta el año 1999, si bien para otra desagregación sectorial menor los datos llegan hasta el 2000.

La tabla 1 muestra el VAB a precios básicos a precios corrientes y la 2 hace lo propio con precios constantes de 1995. A partir de ésta se obtiene la tabla 3 que muestra las tasas de variación interanual del VAB a euros constantes.



La tabla 4 nos ofrece información sobre los porcentajes que cada rama de actividad representa sobre su total sectorial. Una rápida visión de la tabla nos indica que la rama manufacturera que representa un mayor porcentaje del VAB de todas las industrias manufactureras es el sector de *alimentación, bebidas y tabaco*. Y, como se sigue de lo anterior, es asimismo la rama de la industria manufacturera que más valor añadido aporta a España. Con todo, el porcentaje no ha dejado de bajar en los años aquí recogidos, pero sigue siendo el más alto en el último año para el que se ofrecen datos (2000). Tras este sector aparece la metalurgia y los productos metálicos y la fabricación de material de transporte.

Si se mira la industria no manufacturera, como es la energía y la minería, se advierte que es es sector de energía eléctrica el que representa la mitad del VAB en ese grupo de producción.

Dentro de los servicios de mercado, el sector inmobiliarias y servicios empresariales representa una cuarta parte larga del peso de todos los servicios de mercado, pero se trata de un grupo demasiado heterogéneo. El comercio y reparación representa algo más de una quinta parte.

La tabla 5 muestra ahora la proporción que cada una de las ramas de actividad supone en el conjunto del PIB a precios de mercado, no sobre su agregado sectorial, como en la anterior. Nótese cómo la suma de la industria extractiva y energética y la manufacturera apenas suponen un 20 % de todo el PIB, y con una tendencia a la reducción. Los servicios de mercado suponen en 2001 casi el 51 % de todo el PIB. La construcción representa en conjunto en torno al siete u ocho por ciento, según los años. Los servicios de no mercado, que incluyen todos los componentes del estado de bienestar, experimentan un declive como fracción del PIB desde 1996 hasta el presente.

Las tablas 6 y 7 muestran el comportamiento de los sectores considerados --básicamente industriales-- agrupados según su intensidad tecnológica utilizando la clasificación de la OCDE que distingue entre industrias de tecnología alta, media alta, media baja y baja.

La tabla 6 --en sus paneles a y b-- muestra el porcentaje que cada una de las agregaciones representa sobre el total del VAB de la industria manufacturera --panel a-- y sobre el de los servicios de mercado --panel b--. Así, en 1999, el VAB generado por las industrias de alta tecnología aquí incluidas supusieron el 2,16 % del VAB de la industria manufacturera --y porcentaje más bajo de todo el período aquí recogido--. Las industrias de media alta tecnología sí ganaron peso --hasta superar el 30 %--, cosa que también se advierte en las de media baja tecnología. Las de baja tecnología reducen su peso de una forma suave, pero continua. Debo hacer notar que en las industrias de alta tecnología no aparecen datos del sector aeroespacial y farmacéutico, que no aparecen desglosados, por lo que quedan recogidos en fabricación de material de transporte y químico, que se agregan en media alta tecnología. Este sesgo a la baja contra las industrias de alta tecnología es menos grave en aeroespacial que en farmacéutico, puesto que el peso del primer sector en la economía española es mucho más reducido que el del segundo. Este comentario debe matizar las conclusiones que aquí se extraen.

Mirando las cifras, la industria manufacturera española está más especializada en las industrias de baja tecnología, con casi un 40 % de todo el VAB generado. Este porcentaje ha ido decayendo muy lentamente en todo el período considerado. Los sectores de media alta y media baja tecnología prácticamente empatan, suponiendo entre los dos sectores casi el 60 % de todo el VAB de la industria manufacturera.

En cuanto a los servicios de alta tecnología, sólo representaron el 6,67 % de todo el VAB generado por los servicios de mercado. Debe hacerse hincapié en que la rúbrica *investigación y desarrollo* se refiere sólo a la I+D que se realiza como servicios empresariales, no al conjunto de la I+D.

La tabla 7 realiza idénticos cálculos, pero calcula la proporción que cada rama representa sobre el conjunto del PIB. Las industrias de alta tecnología representan un porcentaje demasiado bajo del conjunto del PIB, porcentaje que declina visiblemente a lo largo de los años recogidos. Y una vez más, las industrias de baja tecnología son las que representan un mayor porcentaje. Detrás quedan, respectivamente, las de media alta y media baja tecnología. Los servicios punta van ganando porcentaje del PIB, hasta situarse en un 3,31 % en el año 1999.

## **5.2. El empleo total por ramas de actividad**

Las tablas 8 a 13 recogen información sobre esta variable a partir de los datos de la Contabilidad Nacional de España del INE, que, como antes, sólo ofrecen información desagregada sectorialmente para los propósitos que aquí interesan hasta el año 1999, si bien para otra desagregación sectorial menor los datos llegan hasta el 2000.

La tabla 8 muestra datos de puestos de trabajo por ramas de actividad y la tabla 9 calcula sus tasas de variación. Los datos señalan que el sector que proporcionalmente más ha visto crecer sus cifras de empleo es el de la construcción, seguido de los servicios de mercado y luego la industria manufacturera y los servicios de no mercado. La energía y el sector primario experimentan cifras negativas a lo largo del período recogido, con alguna excepción.

Las tablas 10 y 11 calculan el peso de cada rama sobre el empleo de su total sectorial y sobre el conjunto del empleo total, respectivamente. Como puede apreciarse en la tabla 11, son los servicios de mercado, seguidos de los de no mercado las ramas que suponen una mayor proporción del empleo total, suponiendo entre los dos prácticamente un 65% en 2001. Por debajo quedan la industria y luego el sector primario de la economía.

Las tablas 12 y 13 vuelven a mostrar la agregación en función de la intensidad tecnológica, repitiéndose en el empleo *grosso modo* lo que se había señalado para el valor añadido, tanto si se atiende a los porcentajes sobre el empleo de la industria manufacturera --tabla 12.a-- como sobre el empleo total --tabla 13. Especialización relativa siempre en industrias de baja tecnología, si bien ahora, el porcentaje que representan las industrias de media alta tecnología es algo inferior al

correspondiente a las de media baja, al contrario de lo que sucedía con el VAB. En cualquier caso, las industrias de alta tecnología aquí recogidas suponen un porcentaje muy bajo del empleo total en España. Los servicios de alta tecnología también representan un porcentaje sumamente bajo tanto del empleo en los servicios de mercado --cuatro y algo por ciento en todos los años-- como del empleo total --que oscila entre el 1,74 y 1,85 % como valores extremos--.

Igual que antes, debe quedar claro que las industrias de alta tecnología quedan sesgadas a la baja, puesto que no aparecen datos del sector aeroespacial y farmacéutico. Estos sectores no aparecen desglosados y quedan recogidos en fabricación de material de transporte y químico, que se agregan en media alta tecnología. Este comentario debe matizar las conclusiones que aquí se extraen.

### **5.3. Los datos del sector exterior por ramas de actividad**

Las tablas 14 a 22 muestran este tipo de variables. Aquí los datos provienen de la Secretaría de Estado de Comercio y Turismo, que trabaja con datos de la Agencia Tributaria --Aduanas--. Por eso la agregación que se ofrece difiere de la de las tablas anteriores y la serie llega hasta 2002. Las tablas 14 y 15 recogen exportaciones e importaciones a precios corrientes, y la 16 muestra el porcentaje de cobertura, donde predominan los porcentajes inferiores al 100, esto es, allá donde existe saldo comercial negativo. Estos datos resultan previsibles, dada la fuerte tendencia al déficit comercial de que históricamente adolece la economía española. Sin embargo, existen sectores fuertemente superavitarios, como los productos cerámicos y el conjunto del material de transporte, con todos sus subcomponentes con la excepción de las aeronaves, que presentan un comportamiento normalmente deficitario. El calzado es también superavitario, aunque tiende a reducir su cobertura.

Las tablas 17 y 18 muestran el peso de las exportaciones e importaciones, respectivamente, de los diversos sectores sobre el total. Las semimanufacturas, los bienes de equipo y el sector automóvil constituyen los grupos con más peso en las exportaciones. En las importaciones el tercer grupo representa un porcentaje algo inferior. La tabla 19 por su parte compara las coberturas sectoriales con la cobertura general. Así, si el índice es mayor (menor) de cien significa que la cobertura en tal sector es mayor (menor) que la cobertura total para ese año. Por lo tanto, las cifras que aquí aparecen para nada indican si el saldo es superavitario o deficitario en cada sector.

La tabla 20 agrega las exportaciones en función de la intensidad tecnológica de los sectores. La 21 hace lo mismo para las importaciones. Dos puntualizaciones deben realizarse aquí: en primer lugar, los porcentajes de los cuatro grupos no suman cien puesto que existen sectores imposibles de clasificar. Por ejemplo *otras mercancías*, *otras manufacturas de consumo*, *resto semimanufacturas* y alguna otra rúbrica no queda clara su pertenencia a grupos concretos.

Por otro lado, aquí los porcentajes se calculan sobre todas las exportaciones o importaciones, alimentos y productos energéticos incluidos, por lo que aunque no hubiera sectores no clasificables en grupos de intensidad tecnológica, tampoco podrían sumar los cien puntos porcentuales. La otra matización es que aquí sí se incluyen las aeronaves y los medicamentos en las industrias de alta tecnología, puesto que los datos de Aduanas sí desglosan estas partidas. Esto permite advertir cómo el peso de las industrias de alta tecnología resulta mayor que con los datos de la CNE.

Al analizar los grandes grupos, vemos como España exporta comparativamente productos de media alta tecnología. A continuación vienen las industrias de baja tecnología y luego, con porcentajes similares media baja y alta tecnología. Las importaciones se concentran asimismo en media alta tecnología, y luego en baja tecnología, con porcentajes parecidos a los de las exportaciones. Sin embargo, el tercer lugar lo ocupan las industrias de alta tecnología y por último las de media baja tecnología.

La tabla 22 muestra el porcentaje de cobertura de los diversos grupos sectoriales. Esta tabla nos permite advertir que España sólo es superavitaria --y no demasiado-- en industrias de media baja tecnología. En los otros tres grupos estamos en una posición deficitaria, que es mayor en las industrias de alta tecnología, donde apenas se alcanza el 50 por ciento, y no siempre. Las industrias de baja tecnología muestran valores de cobertura más bajos que las de media alta tecnología.

**Anexo. Tablas de fuentes de la Contabilidad Nacional de España y datos de Aduanas para el comercio exterior y tablas derivadas de las mismas**

1. Valor añadido bruto a precios básicos por ramas de actividad.  
Precios corrientes. Millones de euros

A31	A70	Ramas de actividad	1995	1996	1997	1998	1999(P)	2000(P)	2001(A)
		<b>1. Agricultura, ganadería y pesca</b>	<b>18.630</b>	<b>21.548</b>	<b>21.436</b>	<b>21.169</b>	<b>19.917</b>	<b>20.120</b>	<b>21.001</b>
		<b>2. Energía</b>	<b>16.514</b>	<b>17.340</b>	<b>17.848</b>	<b>17.569</b>	<b>17.105</b>	<b>18.073</b>	<b>19.221</b>
CA		<i>Extracción de productos energéticos</i>	1.425	1.407	1.056	1.309	1.186	1.246	
	4	Antracita, hulla, lignito y turba	1.277	1.252	944	1.191	1.075		
	5	Crudos de petróleo, gas natural, uranio y torio	148	155	112	118	111		
CB		<i>Extracción otros minerales</i>	1.009	944	993	969	1.086	1.209	
	6	Extracción de minerales metálicos	159	135	135	74	75		
	7	Extracción de minerales no metálicos	850	809	858	895	1.011		
DF		<i>Coquerías, refino y combustibles nucleares</i>	2.080	2.126	2.560	2.582	1.979	3.168	
	8	Coquerías, refino y combustibles nucleares	2.080	2.126	2.560	2.582	1.979		
EE		<i>Energía eléctrica, gas y agua</i>	12.000	12.863	13.239	12.709	12.854	12.450	
	9	Producción y distribución de energía eléctrica	9.883	10.364	10.534	9.824	9.695		
	10	Producción y distribución de gas	818	1.014	1.096	1.166	1.392		
	11	Captación, depuración y distribución de agua	1.299	1.485	1.609	1.719	1.767		
		<b>3. Industria</b>	<b>76.631</b>	<b>80.469</b>	<b>86.265</b>	<b>90.743</b>	<b>94.380</b>	<b>100.064</b>	<b>103.511</b>
DA		<i>Industria de la alimentación, bebidas y tabaco</i>	13.006	13.172	13.683	13.940	14.564	14.496	
	12	Industria cárnica	1.513	1.662	1.581	1.612	1.593		
	13	Industrias lácteas	1.151	1.176	1.238	1.211	1.273		
	14	Otras industrias alimenticias	6.595	6.690	6.955	6.988	7.329		
	15	Elaboración de bebidas	3.257	3.229	3.399	3.543	3.788		
	16	Industria del tabaco	490	415	510	586	581		
DB		<i>Industria textil y de la confección</i>	4.717	4.917	5.348	5.620	5.734	5.810	
	17	Industria textil	2.579	2.696	2.948	3.054	3.082		
	18	Industria de la confección y la peletería	2.138	2.221	2.400	2.566	2.652		
DC		<i>Industria del cuero y del calzado</i>	1.477	1.668	1.719	1.851	1.776	1.784	
	19	Industria del cuero y del calzado	1.477	1.668	1.719	1.851	1.776		
DD		<i>Industria de la madera y el corcho</i>	1.997	2.103	2.222	2.425	2.564	2.713	
	20	Industria de la madera y el corcho	1.997	2.103	2.222	2.425	2.564		
DE		<i>Industria del papel; edición y artes gráficas</i>	6.468	6.745	7.333	7.723	7.881	8.996	
	21	Industria del papel	2.870	2.771	2.962	3.114	3.175		
	22	Edición y artes gráficas	3.598	3.974	4.371	4.609	4.706		
DG		<i>Industria química</i>	7.285	7.280	7.912	8.059	8.430	9.043	
	23	Industria química	7.285	7.280	7.912	8.059	8.430		
DH		<i>Industria del caucho y materias plásticas</i>	3.517	3.914	4.098	4.421	4.605	5.011	
	24	Industria del caucho y materias plásticas	3.517	3.914	4.098	4.421	4.605		
DI		<i>Otros productos minerales no metálicos</i>	6.111	5.973	6.501	7.109	7.650	8.087	
	25	Fabricación de cemento, cal y yeso	1.158	1.111	1.200	1.343	1.441		
	26	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	1.026	1.000	1.077	1.121	1.169		
	27	Industrias de la cerámica	1.927	1.858	1.993	2.229	2.409		
	28	Fabricación de otros productos minerales	2.000	2.004	2.231	2.416	2.631		
DJ		<i>Metalurgia y productos metálicos</i>	9.925	10.013	10.832	11.298	11.863	13.134	
	29	Metalurgia	3.956	3.398	3.780	3.868	3.903		
	30	Fabricación de productos metálicos	5.969	6.615	7.052	7.430	7.960		
DK		<i>Maquinaria y equipo mecánico</i>	4.677	5.345	5.619	6.008	6.311	6.951	
	31	Maquinaria y equipo mecánico	4.677	5.345	5.619	6.008	6.311		
DL		<i>Equipo eléctrico, electrónico y óptico</i>	5.634	6.406	6.451	6.799	6.957	7.332	
	32	Máquinas de oficina y equipos informáticos	776	943	761	833	753		
	33	Fabricación de maquinaria y material eléctrico	2.725	3.095	3.228	3.515	3.642		
	34	Fabricación de material electrónico	1.221	1.367	1.354	1.319	1.286		
	35	Inst. médico-quirúrgicos y de precisión	912	1.001	1.108	1.132	1.276		
DM		<i>Fabricación de material de transporte</i>	8.645	9.446	10.743	11.389	11.652	11.894	
	36	Fab. de vehículos de motor y remolques	7.018	7.709	8.756	9.381	9.487		
	37	Fabricación de otro material de transporte	1.627	1.737	1.987	2.008	2.165		
DN		<i>Industrias manufactureras diversas</i>	3.172	3.487	3.804	4.101	4.393	4.813	
	38	Muebles y otras industrias manufactureras	2.965	3.283	3.562	3.817	4.049		
	39	Reciclaje	207	204	242	284	344		
		<b>4. Construcción</b>	<b>31.876</b>	<b>32.216</b>	<b>33.589</b>	<b>36.828</b>	<b>41.693</b>	<b>48.172</b>	<b>53.673</b>

	<b>5. Servicios de mercado</b>	<b>216.163</b>	<b>227.015</b>	<b>243.707</b>	<b>261.567</b>	<b>280.002</b>	<b>302.797</b>	<b>330.938</b>
GG	<i>Comercio y reparación</i>	48.207	50.773	53.718	56.667	61.040	64.543	
HH	<i>Hostelería</i>	31.234	32.169	34.878	37.921	41.770	46.473	
II	<i>Transporte y comunicaciones</i>	33.399	35.169	38.197	41.302	43.574	46.148	
	45 Transporte por ferrocarril	1.742	1.571	1.476	1.709	1.567		
	46 Transporte terrestre y transporte por tubería	13.388	13.993	14.896	16.027	17.142		
	47 Transporte marítimo	784	756	802	870	947		
	48 Transporte aéreo y espacial	1.963	2.287	2.480	2.642	2.879		
	49 Actividades anexas a los transportes	5.360	5.574	6.052	6.569	7.201		
	50 Correos y telecomunicaciones	10.162	10.988	12.491	13.485	13.838		
JJ	<i>Intermediación financiera</i>	23.208	22.785	24.643	26.734	26.584	29.950	
KK	<i>Inmobiliarias y servicios empresariales</i>	55.388	59.739	64.437	68.681	74.160	80.083	
	54 Actividades inmobiliarias	33.713	36.099	38.502	40.518	42.860		
	55 Alquiler de maquinaria y enseres domésticos	1.634	1.757	1.808	1.960	2.095		
	56 Actividades informáticas	2.531	2.879	3.273	3.796	4.671		
	57 Investigación y desarrollo	134	147	161	164	173		
	58 Otras actividades empresariales	17.376	18.857	20.693	22.243	24.361		
MM	<i>Educación de mercado</i>	5.717	6.209	6.711	7.259	7.662	8.191	
NN	<i>Sanidad y servicios sociales de mercado</i>	8.019	8.561	8.986	9.837	10.961	12.054	
OO	<i>Otras actividades sociales y servicios</i>	10.991	11.610	12.137	13.166	14.251	15.355	
	<b>6. Servicios de no mercado</b>	<b>62.537</b>	<b>66.174</b>	<b>68.388</b>	<b>72.142</b>	<b>76.783</b>	<b>82.166</b>	<b>87.298</b>
	<b>SIFMI</b>	<b>-18.835</b>	<b>-17.872</b>	<b>-18.882</b>	<b>-19.369</b>	<b>-19.050</b>	<b>-21.269</b>	<b>-25.994</b>
	<b>VAB A PRECIOS BÁSICOS</b>	<b>403.516</b>	<b>426.890</b>	<b>452.351</b>	<b>480.649</b>	<b>510.830</b>	<b>550.123</b>	<b>589.648</b>
	<b>Impuestos netos sobre los productos</b>	<b>34.271</b>	<b>37.361</b>	<b>41.789</b>	<b>47.326</b>	<b>54.369</b>	<b>59.196</b>	<b>61.993</b>
	<b>PIB A PRECIOS DE MERCADO</b>	<b>437.787</b>	<b>464.251</b>	<b>494.140</b>	<b>527.975</b>	<b>565.199</b>	<b>609.319</b>	<b>651.641</b>

(P) Estimación provisional

(A) Estimación avance

Fuente: Contabilidad Nacional, INE.

2. Valor añadido bruto a precios básicos por ramas de actividad.  
Precios constantes. Base 1995. Millones de euros

A31	A70	Ramas de actividad	1995	1996	1997	1998	1999(P)	2000(P)	2001(A)
		<b>1. Agricultura, ganadería y pesca</b>	<b>18. 630</b>	<b>21. 901</b>	<b>22. 468</b>	<b>22. 329</b>	<b>21. 208</b>	<b>21. 553</b>	<b>20. 881</b>
		<b>2. Energía</b>	<b>16. 514</b>	<b>17. 329</b>	<b>17. 921</b>	<b>18. 179</b>	<b>18. 643</b>	<b>19. 449</b>	<b>19. 995</b>
CA		<i>Extracción de productos energéticos</i>	1. 425	1. 407	1. 333	1. 272	1. 205	989	
	4	Antracita, hulla, lignito y turba	1. 277	1. 264	1. 231	1. 155	1. 089		
	5	Crudos de petróleo, gas natural, uranio y torio	148	143	102	117	116		
CB		<i>Extracción otros minerales</i>	1. 009	924	941	899	1. 011	1. 019	
	6	Extracción de minerales metálicos	159	141	129	100	112		
	7	Extracción de minerales no metálicos	850	783	812	799	899		
DF		<i>Coquerías, refino y combustibles nucleares</i>	2. 080	2. 127	2. 463	2. 329	2. 259	2. 178	
	8	Coquerías, refino y combustibles nucleares	2. 080	2. 127	2. 463	2. 329	2. 259		
EE		<i>Energía eléctrica, gas y agua</i>	12. 000	12. 871	13. 184	13. 679	14. 168	15. 263	
	9	Producción y distribución de energía eléctrica	9. 883	10. 512	10. 690	11. 098	11. 509		
	10	Producción y distribución de gas	818	1. 034	1. 125	1. 182	1. 259		
	11	Captación, depuración y distribución de agua	1. 299	1. 325	1. 369	1. 399	1. 400		
		<b>3. Industria</b>	<b>76. 631</b>	<b>77. 687</b>	<b>82. 196</b>	<b>86. 612</b>	<b>90. 033</b>	<b>93. 620</b>	<b>94. 711</b>
DA		<i>Industria de la alimentación, bebidas y tabaco</i>	13. 006	12. 397	13. 006	13. 377	13. 681	13. 567	
	12	Industria cárnica	1. 513	1. 580	1. 494	1. 593	1. 601		
	13	Industrias lácteas	1. 151	1. 152	1. 191	1. 153	1. 242		
	14	Otras industrias alimenticias	6. 595	6. 272	6. 648	6. 682	6. 691		
	15	Elaboración de bebidas	3. 257	3. 016	3. 250	3. 431	3. 604		
	16	Industria del tabaco	490	377	423	518	543		
DB		<i>Industria textil y de la confección</i>	4. 717	4. 745	5. 089	5. 321	5. 457	5. 455	
	17	Industria textil	2. 579	2. 596	2. 790	2. 858	2. 933		
	18	Industria de la confección y la peletería	2. 138	2. 149	2. 299	2. 463	2. 524		
DC		<i>Industria del cuero y del calzado</i>	1. 477	1. 603	1. 648	1. 776	1. 706	1. 699	
	19	Industria del cuero y del calzado	1. 477	1. 603	1. 648	1. 776	1. 706		
DD		<i>Industria de la madera y el corcho</i>	1. 997	2. 042	2. 137	2. 299	2. 445	2. 589	
	20	Industria de la madera y el corcho	1. 997	2. 042	2. 137	2. 299	2. 445		
DE		<i>Industria del papel; edición y artes gráficas</i>	6. 468	6. 698	7. 009	7. 281	7. 546	8. 272	
	21	Industria del papel	2. 870	2. 983	2. 918	2. 953	3. 103		
	22	Edición y artes gráficas	3. 598	3. 715	4. 091	4. 328	4. 443		
DG		<i>Industria química</i>	7. 285	7. 261	7. 630	8. 158	8. 284	8. 285	
	23	Industria química	7. 285	7. 261	7. 630	8. 158	8. 284		
DH		<i>Industria del caucho y materias plásticas</i>	3. 517	3. 797	3. 961	4. 315	4. 504	4. 775	
	24	Industria del caucho y materias plásticas	3. 517	3. 797	3. 961	4. 315	4. 504		
DI		<i>Otros productos minerales no metálicos</i>	6. 111	5. 727	6. 259	6. 758	7. 246	7. 700	
	25	Fabricación de cemento, cal y yeso	1. 158	1. 065	1. 141	1. 264	1. 346		
	26	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	1. 026	967	1. 026	1. 067	1. 127		
	27	Industrias de la cerámica	1. 927	1. 786	1. 950	2. 105	2. 259		
	28	Fabricación de otros productos minerales	2. 000	1. 909	2. 142	2. 322	2. 514		
DJ		<i>Metalurgia y productos metálicos</i>	9. 925	9. 853	10. 233	10. 718	11. 454	12. 171	
	29	Metalurgia	3. 956	3. 475	3. 588	3. 686	3. 954		
	30	Fabricación de productos metálicos	5. 969	6. 378	6. 645	7. 032	7. 500		
DK		<i>Maquinaria y equipo mecánico</i>	4. 677	5. 122	5. 356	5. 745	6. 039	6. 631	
	31	Maquinaria y equipo mecánico	4. 677	5. 122	5. 356	5. 745	6. 039		
DL		<i>Equipo eléctrico, electrónico y óptico</i>	5. 634	6. 205	6. 277	6. 630	6. 764	7. 037	
	32	Máquinas de oficina y equipos informáticos	776	998	761	831	763		
	33	Fabricación de maquinaria y material eléctrico	2. 725	2. 958	3. 155	3. 460	3. 547		
	34	Fabricación de material electrónico	1. 221	1. 300	1. 312	1. 284	1. 258		
	35	Instr. médico-quirúrgicos y de precisión	912	949	1. 049	1. 055	1. 196		
DM		<i>Fabricación de material de transporte</i>	8. 645	8. 937	10. 086	10. 506	10. 870	11. 073	
	36	Fab. de vehículos de motor y remolques	7. 018	7. 285	8. 168	8. 727	8. 862		
	37	Fabricación de otro material de transporte	1. 627	1. 652	1. 918	1. 779	2. 008		
DN		<i>Industrias manufactureras diversas</i>	3. 172	3. 300	3. 505	3. 728	4. 037	4. 366	
	38	Muebles y otras industrias manufactureras	2. 965	3. 099	3. 269	3. 463	3. 725		
	39	Reciclaje	207	201	236	265	312		
		<b>4. Construcción</b>	<b>31. 876</b>	<b>31. 434</b>	<b>32. 128</b>	<b>34. 448</b>	<b>37. 424</b>	<b>39. 815</b>	<b>41. 969</b>



	<b>5. Servicios de mercado</b>	<b>216. 163</b>	<b>218. 429</b>	<b>226. 610</b>	<b>235. 277</b>	<b>243. 985</b>	<b>254. 848</b>	<b>265. 760</b>
GG	<i>Comercio y reparación</i>	48. 207	49. 242	51. 190	53. 288	56. 023	56. 782	
HH	<i>Hostelería</i>	31. 234	30. 750	31. 651	32. 521	33. 984	34. 980	
II	<i>Transporte y comunicaciones</i>	33. 399	34. 730	36. 748	38. 242	39. 724	42. 645	
	45 Transporte por ferrocarril	1. 742	1. 727	1. 760	1. 861	1. 961		
	46 Transporte terrestre y transporte por tubería	13. 388	13. 643	14. 108	14. 622	15. 356		
	47 Transporte marítimo	784	737	757	800	847		
	48 Transporte aéreo y espacial	1. 963	2. 203	2. 333	2. 408	2. 560		
	49 Actividades anexas a los transportes	5. 360	5. 296	5. 301	5. 445	5. 716		
	50 Correos y telecomunicaciones	10. 162	11. 124	12. 489	13. 106	13. 284		
JJ	<i>Intermediación financiera</i>	23. 208	21. 998	23. 089	23. 987	22. 941	24. 965	
KK	<i>Inmobiliarias y servicios empresariales</i>	55. 388	56. 582	58. 409	60. 662	63. 419	66. 127	
	54 Actividades inmobiliarias	33. 713	33. 992	34. 445	35. 148	35. 812		
	55 Alquiler de maquinaria y enseres domésticos	1. 634	1. 710	1. 741	1. 834	1. 910		
	56 Actividades informáticas	2. 531	2. 777	3. 066	3. 462	4. 138		
	57 Investigación y desarrollo	134	144	151	151	156		
	58 Otras actividades empresariales	17. 376	17. 959	19. 006	20. 067	21. 403		
MM	<i>Educación de mercado</i>	5. 717	5. 827	6. 050	6. 290	6. 418	6. 682	
NN	<i>Sanidad y servicios sociales de mercado</i>	8. 019	8. 066	8. 151	8. 475	9. 123	9. 765	
OO	<i>Otras actividades sociales y servicios</i>	10. 991	11. 234	11. 322	11. 812	12. 353	12. 902	
	<b>6. Servicios de no mercado</b>	<b>62. 537</b>	<b>63. 453</b>	<b>64. 893</b>	<b>66. 532</b>	<b>68. 669</b>	<b>70. 947</b>	<b>73. 032</b>
	<b>SIFMI</b>	<b>- 18. 835</b>	<b>- 17. 259</b>	<b>- 17. 633</b>	<b>- 17. 468</b>	<b>- 16. 615</b>	<b>- 17. 888</b>	<b>- 20. 961</b>
	<b>VAB A PRECIOS BÁSICOS</b>	<b>403. 516</b>	<b>412. 974</b>	<b>428. 583</b>	<b>445. 909</b>	<b>463. 347</b>	<b>482. 344</b>	<b>495. 387</b>
	<b>Impuestos netos sobre los productos</b>	<b>34. 271</b>	<b>35. 483</b>	<b>37. 930</b>	<b>40. 876</b>	<b>43. 873</b>	<b>46. 095</b>	<b>47. 182</b>
	<b>PIB A PRECIOS DE MERCADO</b>	<b>437. 787</b>	<b>448. 457</b>	<b>466. 513</b>	<b>486. 785</b>	<b>507. 220</b>	<b>528. 439</b>	<b>542. 569</b>

(P) Estimación provisional

(A) Estimación avance

Fuente: Contabilidad Nacional, INE.

3. Valor añadido bruto a precios básicos por ramas de actividad.  
Precios constantes. Base 1995. Tasas de variación interanual (porcentajes)

A31	A70	Ramas de actividad	1996	1997	1998	1999(P)	2000(P)	2001(A)
		<b>1. Agricultura, ganadería y pesca</b>	<b>17, 56</b>	<b>2, 59</b>	<b>- 0, 62</b>	<b>- 5, 02</b>	<b>1, 63</b>	<b>- 3, 12</b>
		<b>2. Energía</b>	<b>4, 94</b>	<b>3, 42</b>	<b>1, 44</b>	<b>2, 55</b>	<b>4, 32</b>	<b>2, 81</b>
CA		<i>Extracción de productos energéticos</i>	<b>- 1, 26</b>	<b>- 5, 26</b>	<b>- 4, 58</b>	<b>- 5, 27</b>	<b>- 17, 93</b>	
	4	Antracita, hulla, lignito y turba	<b>- 1, 02</b>	<b>- 2, 61</b>	<b>- 6, 17</b>	<b>- 5, 71</b>		
	5	Crudos de petróleo, gas natural, uranio y torio	<b>- 3, 38</b>	<b>- 28, 67</b>	<b>14, 71</b>	<b>- 0, 85</b>		
CB		<i>Extracción otros minerales</i>	<b>- 8, 42</b>	<b>1, 84</b>	<b>- 4, 46</b>	<b>12, 46</b>	<b>0, 79</b>	
	6	Extracción de minerales metálicos	<b>- 11, 32</b>	<b>- 8, 51</b>	<b>- 22, 48</b>	<b>12, 00</b>		
	7	Extracción de minerales no metálicos	<b>- 7, 88</b>	<b>3, 70</b>	<b>- 1, 60</b>	<b>12, 52</b>		
DF		<i>Coquerías, refino y combustibles nucleares</i>	<b>2, 26</b>	<b>15, 80</b>	<b>- 5, 44</b>	<b>- 3, 01</b>	<b>- 3, 59</b>	
	8	Coquerías, refino y combustibles nucleares	<b>2, 26</b>	<b>15, 80</b>	<b>- 5, 44</b>	<b>- 3, 01</b>		
EE		<i>Energía eléctrica, gas y agua</i>	<b>7, 26</b>	<b>2, 43</b>	<b>3, 75</b>	<b>3, 57</b>	<b>7, 73</b>	
	9	Producción y distribución de energía eléctrica	<b>6, 36</b>	<b>1, 69</b>	<b>3, 82</b>	<b>3, 70</b>		
	10	Producción y distribución de gas	<b>26, 41</b>	<b>8, 80</b>	<b>5, 07</b>	<b>6, 51</b>		
	11	Captación, depuración y distribución de agua	<b>2, 00</b>	<b>3, 32</b>	<b>2, 19</b>	<b>0, 07</b>		
		<b>3. Industria</b>	<b>1, 38</b>	<b>5, 80</b>	<b>5, 37</b>	<b>3, 95</b>	<b>3, 98</b>	<b>1, 17</b>
DA		<i>Industria de la alimentación, bebidas y tabaco</i>	<b>- 4, 68</b>	<b>4, 91</b>	<b>2, 85</b>	<b>2, 27</b>	<b>- 0, 83</b>	
	12	Industria cárnica	<b>4, 43</b>	<b>- 5, 44</b>	<b>6, 63</b>	<b>0, 50</b>		
	13	Industrias lácteas	<b>0, 09</b>	<b>3, 39</b>	<b>- 3, 19</b>	<b>7, 72</b>		
	14	Otras industrias alimenticias	<b>- 4, 90</b>	<b>5, 99</b>	<b>0, 51</b>	<b>0, 13</b>		
	15	Elaboración de bebidas	<b>- 7, 40</b>	<b>7, 76</b>	<b>5, 57</b>	<b>5, 04</b>		
	16	Industria del tabaco	<b>- 23, 06</b>	<b>12, 20</b>	<b>22, 46</b>	<b>4, 83</b>		
DB		<i>Industria textil y de la confección</i>	<b>0, 59</b>	<b>7, 25</b>	<b>4, 56</b>	<b>2, 56</b>	<b>- 0, 04</b>	
	17	Industria textil	<b>0, 66</b>	<b>7, 47</b>	<b>2, 44</b>	<b>2, 62</b>		
	18	Industria de la confección y la peletería	<b>0, 51</b>	<b>6, 98</b>	<b>7, 13</b>	<b>2, 48</b>		
DC		<i>Industria del cuero y del calzado</i>	<b>8, 53</b>	<b>2, 81</b>	<b>7, 77</b>	<b>- 3, 94</b>	<b>- 0, 41</b>	
	19	Industria del cuero y del calzado	<b>8, 53</b>	<b>2, 81</b>	<b>7, 77</b>	<b>- 3, 94</b>		
DD		<i>Industria de la madera y el corcho</i>	<b>2, 25</b>	<b>4, 65</b>	<b>7, 58</b>	<b>6, 35</b>	<b>5, 89</b>	
	20	Industria de la madera y el corcho	<b>2, 25</b>	<b>4, 65</b>	<b>7, 58</b>	<b>6, 35</b>		
DE		<i>Industria del papel; edición y artes gráficas</i>	<b>3, 56</b>	<b>4, 64</b>	<b>3, 88</b>	<b>3, 64</b>	<b>9, 62</b>	
	21	Industria del papel	<b>3, 94</b>	<b>- 2, 18</b>	<b>1, 20</b>	<b>5, 08</b>		
	22	Edición y artes gráficas	<b>3, 25</b>	<b>10, 12</b>	<b>5, 79</b>	<b>2, 66</b>		
DG		<i>Industria química</i>	<b>- 0, 33</b>	<b>5, 08</b>	<b>6, 92</b>	<b>1, 54</b>	<b>0, 01</b>	
	23	Industria química	<b>- 0, 33</b>	<b>5, 08</b>	<b>6, 92</b>	<b>1, 54</b>		
DH		<i>Industria del caucho y materias plásticas</i>	<b>7, 96</b>	<b>4, 32</b>	<b>8, 94</b>	<b>4, 38</b>	<b>6, 02</b>	
	24	Industria del caucho y materias plásticas	<b>7, 96</b>	<b>4, 32</b>	<b>8, 94</b>	<b>4, 38</b>		
DI		<i>Otros productos minerales no metálicos</i>	<b>- 6, 28</b>	<b>9, 29</b>	<b>7, 97</b>	<b>7, 22</b>	<b>6, 27</b>	
	25	Fabricación de cemento, cal y yeso	<b>- 8, 03</b>	<b>7, 14</b>	<b>10, 78</b>	<b>6, 49</b>		
	26	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	<b>- 5, 75</b>	<b>6, 10</b>	<b>4, 00</b>	<b>5, 62</b>		
	27	Industrias de la cerámica	<b>- 7, 32</b>	<b>9, 18</b>	<b>7, 95</b>	<b>7, 32</b>		
	28	Fabricación de otros productos minerales	<b>- 4, 55</b>	<b>12, 21</b>	<b>8, 40</b>	<b>8, 27</b>		
DJ		<i>Metalurgia y productos metálicos</i>	<b>- 0, 73</b>	<b>3, 86</b>	<b>4, 74</b>	<b>6, 87</b>	<b>6, 26</b>	
	29	Metalurgia	<b>- 12, 16</b>	<b>3, 25</b>	<b>2, 73</b>	<b>7, 27</b>		
	30	Fabricación de productos metálicos	<b>6, 85</b>	<b>4, 19</b>	<b>5, 82</b>	<b>6, 66</b>		
DK		<i>Maquinaria y equipo mecánico</i>	<b>9, 51</b>	<b>4, 57</b>	<b>7, 26</b>	<b>5, 12</b>	<b>9, 80</b>	
	31	Maquinaria y equipo mecánico	<b>9, 51</b>	<b>4, 57</b>	<b>7, 26</b>	<b>5, 12</b>		
DL		<i>Equipo eléctrico, electrónico y óptico</i>	<b>10, 13</b>	<b>1, 16</b>	<b>5, 62</b>	<b>2, 02</b>	<b>4, 04</b>	
	32	Máquinas de oficina y equipos informáticos	<b>28, 61</b>	<b>- 23, 75</b>	<b>9, 20</b>	<b>- 8, 18</b>		
	33	Fabricación de maquinaria y material eléctrico	<b>8, 55</b>	<b>6, 66</b>	<b>9, 67</b>	<b>2, 51</b>		
	34	Fabricación de material electrónico	<b>6, 47</b>	<b>0, 92</b>	<b>- 2, 13</b>	<b>- 2, 02</b>		
	35	Instr. médico-quirúrgicos y de precisión	<b>4, 06</b>	<b>10, 54</b>	<b>0, 57</b>	<b>13, 36</b>		
DM		<i>Fabricación de material de transporte</i>	<b>3, 38</b>	<b>12, 86</b>	<b>4, 16</b>	<b>3, 46</b>	<b>1, 87</b>	
	36	Fab. de vehículos de motor y remolques	<b>3, 80</b>	<b>12, 12</b>	<b>6, 84</b>	<b>1, 55</b>		
	37	Fabricación de otro material de transporte	<b>1, 54</b>	<b>16, 10</b>	<b>- 7, 25</b>	<b>12, 87</b>		
DN		<i>Industrias manufactureras diversas</i>	<b>4, 04</b>	<b>6, 21</b>	<b>6, 36</b>	<b>8, 29</b>	<b>8, 15</b>	
	38	Muebles y otras industrias manufactureras	<b>4, 52</b>	<b>5, 49</b>	<b>5, 93</b>	<b>7, 57</b>		
	39	Reciclaje	<b>- 2, 90</b>	<b>17, 41</b>	<b>12, 29</b>	<b>17, 74</b>		
		<b>4. Construcción</b>	<b>- 1, 39</b>	<b>2, 21</b>	<b>7, 22</b>	<b>8, 64</b>	<b>6, 39</b>	<b>5, 41</b>

	<b>5. Servicios de mercado</b>	<b>1, 05</b>	<b>3, 75</b>	<b>3, 82</b>	<b>3, 70</b>	<b>4, 45</b>	<b>4, 28</b>
GG	<i>Comercio y reparación</i>	2, 15	3, 96	4, 10	5, 13	1, 35	
HH	<i>Hostelería</i>	- 1, 55	2, 93	2, 75	4, 50	2, 93	
II	<i>Transporte y comunicaciones</i>	<b>3, 99</b>	<b>5, 81</b>	<b>4, 07</b>	<b>3, 88</b>	<b>7, 35</b>	
	45 Transporte por ferrocarril	- 0, 86	1, 91	5, 74	5, 37		
	46 Transporte terrestre y transporte por tubería	1, 90	3, 41	3, 64	5, 02		
	47 Transporte marítimo	- 5, 99	2, 71	5, 68	5, 88		
	48 Transporte aéreo y espacial	12, 23	5, 90	3, 21	6, 31		
	49 Actividades anexas a los transportes	- 1, 19	0, 09	2, 72	4, 98		
	50 Correos y telecomunicaciones	9, 47	12, 27	4, 94	1, 36		
JJ	<i>Intermediación financiera</i>	- 5, 21	4, 96	3, 89	- 4, 36	8, 82	
KK	<i>Inmobiliarias y servicios empresariales</i>	2, 16	3, 23	3, 86	4, 54	4, 27	
	54 Actividades inmobiliarias	0, 83	1, 33	2, 04	1, 89		
	55 Alquiler de maquinaria y enseres domésticos	4, 65	1, 81	5, 34	4, 14		
	56 Actividades informáticas	9, 72	10, 41	12, 92	19, 53		
	57 Investigación y desarrollo	7, 46	4, 86	0, 00	3, 31		
	58 Otras actividades empresariales	3, 36	5, 83	5, 58	6, 66		
MM	<i>Educación de mercado</i>	1, 92	3, 83	3, 97	2, 03	4, 11	
NN	<i>Sanidad y servicios sociales de mercado</i>	0, 59	1, 05	3, 97	7, 65	7, 04	
OO	<i>Otras actividades sociales y servicios</i>	2, 21	0, 78	4, 33	4, 58	4, 44	
	<b>6. Servicios de no mercado</b>	<b>1, 46</b>	<b>2, 27</b>	<b>2, 53</b>	<b>3, 21</b>	<b>3, 32</b>	<b>2, 94</b>
	<b>SIFMI</b>	<b>- 8, 37</b>	<b>2, 17</b>	<b>- 0, 94</b>	<b>- 4, 88</b>	<b>7, 66</b>	<b>17, 18</b>
	<b>VAB A PRECIOS BÁSICOS</b>	<b>2, 34</b>	<b>3, 78</b>	<b>4, 04</b>	<b>3, 91</b>	<b>4, 10</b>	<b>2, 70</b>
	<b>Impuestos netos sobre los productos</b>	<b>3, 54</b>	<b>6, 90</b>	<b>7, 77</b>	<b>7, 33</b>	<b>5, 06</b>	<b>2, 36</b>
	<b>PIB A PRECIOS DE MERCADO</b>	<b>2, 44</b>	<b>4, 03</b>	<b>4, 35</b>	<b>4, 20</b>	<b>4, 18</b>	<b>2, 67</b>

(P) Estimación provisional

(A) Estimación avance

Fuente: Elaboración propia sobre datos de la Contabilidad Nacional, INE.

4. Valor añadido bruto a precios básicos por ramas de actividad.  
% sectorial sobre su grupo.

A31	A70	Ramas de actividad	1995	1996	1997	1998	1999(P)	2000(P)	2001(A)
		<b>1. Agricultura, ganadería y pesca</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
		<b>2. Energía</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
CA		<i>Extracción de productos energéticos</i>	8,63	8,11	5,92	7,45	6,93	6,89	
	4	Antracita, hulla, lignito y turba	7,73	7,22	5,29	6,78	6,28		
	5	Crudos de petróleo, gas natural, uranio y torio	0,90	0,89	0,63	0,67	0,65		
CB		<i>Extracción otros minerales</i>	6,11	5,44	5,56	5,52	6,35	6,69	
	6	Extracción de minerales metálicos	0,96	0,78	0,76	0,42	0,44		
	7	Extracción de minerales no metálicos	5,15	4,67	4,81	5,09	5,91		
DF		<i>Coquerías, refino y combustibles nucleares</i>	12,60	12,26	14,34	14,70	11,57	17,53	
	8	Coquerías, refino y combustibles nucleares	12,60	12,26	14,34	14,70	11,57		
EE		<i>Energía eléctrica, gas y agua</i>	72,67	74,18	74,18	72,34	75,15	68,89	
	9	Producción y distribución de energía eléctrica	59,85	59,77	59,02	55,92	56,68		
	10	Producción y distribución de gas	4,95	5,85	6,14	6,64	8,14		
	11	Captación, depuración y distribución de agua	7,87	8,56	9,02	9,78	10,33		
		<b>3. Industria</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
DA		<i>Industria de la alimentación, bebidas y tabaco</i>	16,97	16,37	15,86	15,36	15,43	14,49	
	12	Industria cárnica	1,97	2,07	1,83	1,78	1,69		
	13	Industrias lácteas	1,50	1,46	1,44	1,33	1,35		
	14	Otras industrias alimenticias	8,61	8,31	8,06	7,70	7,77		
	15	Elaboración de bebidas	4,25	4,01	3,94	3,90	4,01		
	16	Industria del tabaco	0,64	0,52	0,59	0,65	0,62		
DB		<i>Industria textil y de la confección</i>	6,16	6,11	6,20	6,19	6,08	5,81	
	17	Industria textil	3,37	3,35	3,42	3,37	3,27		
	18	Industria de la confección y la peletería	2,79	2,76	2,78	2,83	2,81		
DC		<i>Industria del cuero y del calzado</i>	1,93	2,07	1,99	2,04	1,88	1,78	
	19	Industria del cuero y del calzado	1,93	2,07	1,99	2,04	1,88		
DD		<i>Industria de la madera y el corcho</i>	2,61	2,61	2,58	2,67	2,72	2,71	
	20	Industria de la madera y el corcho	2,61	2,61	2,58	2,67	2,72		
DE		<i>Industria del papel; edición y artes gráficas</i>	8,44	8,38	8,50	8,51	8,35	8,99	
	21	Industria del papel	3,75	3,44	3,43	3,43	3,36		
	22	Edición y artes gráficas	4,70	4,94	5,07	5,08	4,99		
DG		<i>Industria química</i>	9,51	9,05	9,17	8,88	8,93	9,04	
	23	Industria química	9,51	9,05	9,17	8,88	8,93		
DH		<i>Industria del caucho y materias plásticas</i>	4,59	4,86	4,75	4,87	4,88	5,01	
	24	Industria del caucho y materias plásticas	4,59	4,86	4,75	4,87	4,88		
DI		<i>Otros productos minerales no metálicos</i>	7,97	7,42	7,54	7,83	8,11	8,08	
	25	Fabricación de cemento, cal y yeso	1,51	1,38	1,39	1,48	1,53		
	26	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	1,34	1,24	1,25	1,24	1,24		
	27	Industrias de la cerámica	2,51	2,31	2,31	2,46	2,55		
	28	Fabricación de otros productos minerales	2,61	2,49	2,59	2,66	2,79		
DJ		<i>Metalurgia y productos metálicos</i>	12,95	12,44	12,56	12,45	12,57	13,13	
	29	Metalurgia	5,16	4,22	4,38	4,26	4,14		
	30	Fabricación de productos metálicos	7,79	8,22	8,17	8,19	8,43		
DK		<i>Maquinaria y equipo mecánico</i>	6,10	6,64	6,51	6,62	6,69	6,95	
	31	Maquinaria y equipo mecánico	6,10	6,64	6,51	6,62	6,69		
DL		<i>Equipo eléctrico, electrónico y óptico</i>	7,35	7,96	7,48	7,49	7,37	7,33	
	32	Máquinas de oficina y equipos informáticos	1,01	1,17	0,88	0,92	0,80		
	33	Fabricación de maquinaria y material eléctrico	3,56	3,85	3,74	3,87	3,86		
	34	Fabricación de material electrónico	1,59	1,70	1,57	1,45	1,36		
	35	Instr. médico-quirúrgicos y de precisión	1,19	1,24	1,28	1,25	1,35		
DM		<i>Fabricación de material de transporte</i>	11,28	11,74	12,45	12,55	12,35	11,89	
	36	Fabr. de vehículos de motor y remolques	9,16	9,58	10,15	10,34	10,05		
	37	Fabricación de otro material de transporte	2,12	2,16	2,30	2,21	2,29		
DN		<i>Industrias manufactureras diversas</i>	4,14	4,33	4,41	4,52	4,65	4,81	
	38	Muebles y otras industrias manufactureras	3,87	4,08	4,13	4,21	4,29		
	39	Reciclaje	0,27	0,25	0,28	0,31	0,36		
		<b>4. Construcción</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

	<b>5. Servicios de mercado</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
GG	<i>Comercio y reparación</i>	22,30	22,37	22,04	21,66	21,80	21,32	
HH	<i>Hostelería</i>	14,45	14,17	14,31	14,50	14,92	15,35	
II	<i>Transporte y comunicaciones</i>	15,45	15,49	15,67	15,79	15,56	15,24	
45	Transporte por ferrocarril	0,81	0,69	0,61	0,65	0,56		
46	Transporte terrestre y transporte por tubería	6,19	6,16	6,11	6,13	6,12		
47	Transporte marítimo	0,36	0,33	0,33	0,33	0,34		
48	Transporte aéreo y espacial	0,91	1,01	1,02	1,01	1,03		
49	Actividades anexas a los transportes	2,48	2,46	2,48	2,51	2,57		
50	Correos y telecomunicaciones	4,70	4,84	5,13	5,16	4,94		
JJ	<i>Intermediación financiera</i>	10,74	10,04	10,11	10,22	9,49	9,89	
KK	<i>Inmobiliarias y servicios empresariales</i>	25,62	26,32	26,44	26,26	26,49	26,45	
54	Actividades inmobiliarias	15,60	15,90	15,80	15,49	15,31		
55	Alquiler de maquinaria y enseres domésticos	0,76	0,77	0,74	0,75	0,75		
56	Actividades informáticas	1,17	1,27	1,34	1,45	1,67		
57	Investigación y desarrollo	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06		
58	Otras actividades empresariales	8,04	8,31	8,49	8,50	8,70		
MM	<i>Educación de mercado</i>	2,64	2,74	2,75	2,78	2,74	2,71	
NN	<i>Sanidad y servicios sociales de mercado</i>	3,71	3,77	3,69	3,76	3,91	3,98	
OO	<i>Otras actividades sociales y servicios</i>	5,08	5,11	4,98	5,03	5,09	5,07	
	<b>6. Servicios de no mercado</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
	<b>PIB A PRECIOS DE MERCADO</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

(P) Estimación provisional

(A) Estimación avance

Fuente: Elaboración propia sobre datos de la Contabilidad Nacional, INE.

5. Valor añadido bruto a precios básicos por ramas de actividad.  
% sobre el PIB pm

A31	A70	Ramas de actividad	1995	1996	1997	1998	1999(P)	2000(P)	2001(A)
		<b>1. Agricultura, ganadería y pesca</b>	<b>4, 26</b>	<b>4, 64</b>	<b>4, 34</b>	<b>4, 01</b>	<b>3, 52</b>	<b>3, 30</b>	<b>3, 22</b>
		<b>2. Energía</b>	<b>3, 77</b>	<b>3, 74</b>	<b>3, 61</b>	<b>3, 33</b>	<b>3, 03</b>	<b>2, 97</b>	<b>2, 95</b>
CA		<i>Extracción de productos energéticos</i>	<b>0, 33</b>	<b>0, 30</b>	<b>0, 21</b>	<b>0, 25</b>	<b>0, 21</b>	<b>0, 20</b>	
	4	Antracita, hulla, lignito y turba	<b>0, 29</b>	<b>0, 27</b>	<b>0, 19</b>	<b>0, 23</b>	<b>0, 19</b>		
	5	Crudos de petróleo, gas natural, uranio y torio	<b>0, 03</b>	<b>0, 03</b>	<b>0, 02</b>	<b>0, 02</b>	<b>0, 02</b>		
CB		<i>Extracción otros minerales</i>	<b>0, 23</b>	<b>0, 20</b>	<b>0, 20</b>	<b>0, 18</b>	<b>0, 19</b>	<b>0, 20</b>	
	6	Extracción de minerales metálicos	<b>0, 04</b>	<b>0, 03</b>	<b>0, 03</b>	<b>0, 01</b>	<b>0, 01</b>		
	7	Extracción de minerales no metálicos	<b>0, 19</b>	<b>0, 17</b>	<b>0, 17</b>	<b>0, 17</b>	<b>0, 18</b>		
DF		<i>Coquerías, refino y combustibles nucleares</i>	<b>0, 48</b>	<b>0, 46</b>	<b>0, 52</b>	<b>0, 49</b>	<b>0, 35</b>	<b>0, 52</b>	
	8	Coquerías, refino y combustibles nucleares	<b>0, 48</b>	<b>0, 46</b>	<b>0, 52</b>	<b>0, 49</b>	<b>0, 35</b>		
EE		<i>Energía eléctrica, gas y agua</i>	<b>2, 74</b>	<b>2, 77</b>	<b>2, 68</b>	<b>2, 41</b>	<b>2, 27</b>	<b>2, 04</b>	
	9	Producción y distribución de energía eléctrica	<b>2, 26</b>	<b>2, 23</b>	<b>2, 13</b>	<b>1, 86</b>	<b>1, 72</b>		
	10	Producción y distribución de gas	<b>0, 19</b>	<b>0, 22</b>	<b>0, 22</b>	<b>0, 22</b>	<b>0, 25</b>		
	11	Captación, depuración y distribución de agua	<b>0, 30</b>	<b>0, 32</b>	<b>0, 33</b>	<b>0, 33</b>	<b>0, 31</b>		
		<b>3. Industria</b>	<b>17, 50</b>	<b>17, 33</b>	<b>17, 46</b>	<b>17, 19</b>	<b>16, 70</b>	<b>16, 42</b>	<b>15, 88</b>
DA		<i>Industria de la alimentación, bebidas y tabaco</i>	<b>2, 97</b>	<b>2, 84</b>	<b>2, 77</b>	<b>2, 64</b>	<b>2, 58</b>	<b>2, 38</b>	
	12	Industria cárnica	<b>0, 35</b>	<b>0, 36</b>	<b>0, 32</b>	<b>0, 31</b>	<b>0, 28</b>		
	13	Industrias lácteas	<b>0, 26</b>	<b>0, 25</b>	<b>0, 25</b>	<b>0, 23</b>	<b>0, 23</b>		
	14	Otras industrias alimenticias	<b>1, 51</b>	<b>1, 44</b>	<b>1, 41</b>	<b>1, 32</b>	<b>1, 30</b>		
	15	Elaboración de bebidas	<b>0, 74</b>	<b>0, 70</b>	<b>0, 69</b>	<b>0, 67</b>	<b>0, 67</b>		
	16	Industria del tabaco	<b>0, 11</b>	<b>0, 09</b>	<b>0, 10</b>	<b>0, 11</b>	<b>0, 10</b>		
DB		<i>Industria textil y de la confección</i>	<b>1, 08</b>	<b>1, 06</b>	<b>1, 08</b>	<b>1, 06</b>	<b>1, 01</b>	<b>0, 95</b>	
	17	Industria textil	<b>0, 59</b>	<b>0, 58</b>	<b>0, 60</b>	<b>0, 58</b>	<b>0, 55</b>		
	18	Industria de la confección y la peletería	<b>0, 49</b>	<b>0, 48</b>	<b>0, 49</b>	<b>0, 49</b>	<b>0, 47</b>		
DC		<i>Industria del cuero y del calzado</i>	<b>0, 34</b>	<b>0, 36</b>	<b>0, 35</b>	<b>0, 35</b>	<b>0, 31</b>	<b>0, 29</b>	
	19	Industria del cuero y del calzado	<b>0, 34</b>	<b>0, 36</b>	<b>0, 35</b>	<b>0, 35</b>	<b>0, 31</b>		
DD		<i>Industria de la madera y el corcho</i>	<b>0, 46</b>	<b>0, 45</b>	<b>0, 45</b>	<b>0, 46</b>	<b>0, 45</b>	<b>0, 45</b>	
	20	Industria de la madera y el corcho	<b>0, 46</b>	<b>0, 45</b>	<b>0, 45</b>	<b>0, 46</b>	<b>0, 45</b>		
DE		<i>Industria del papel; edición y artes gráficas</i>	<b>1, 48</b>	<b>1, 45</b>	<b>1, 48</b>	<b>1, 46</b>	<b>1, 39</b>	<b>1, 48</b>	
	21	Industria del papel	<b>0, 66</b>	<b>0, 60</b>	<b>0, 60</b>	<b>0, 59</b>	<b>0, 56</b>		
	22	Edición y artes gráficas	<b>0, 82</b>	<b>0, 86</b>	<b>0, 88</b>	<b>0, 87</b>	<b>0, 83</b>		
DG		<i>Industria química</i>	<b>1, 66</b>	<b>1, 57</b>	<b>1, 60</b>	<b>1, 53</b>	<b>1, 49</b>	<b>1, 48</b>	
	23	Industria química	<b>1, 66</b>	<b>1, 57</b>	<b>1, 60</b>	<b>1, 53</b>	<b>1, 49</b>		
DH		<i>Industria del caucho y materias plásticas</i>	<b>0, 80</b>	<b>0, 84</b>	<b>0, 83</b>	<b>0, 84</b>	<b>0, 81</b>	<b>0, 82</b>	
	24	Industria del caucho y materias plásticas	<b>0, 80</b>	<b>0, 84</b>	<b>0, 83</b>	<b>0, 84</b>	<b>0, 81</b>		
DI		<i>Otros productos minerales no metálicos</i>	<b>1, 40</b>	<b>1, 29</b>	<b>1, 32</b>	<b>1, 35</b>	<b>1, 35</b>	<b>1, 33</b>	
	25	Fabricación de cemento, cal y yeso	<b>0, 26</b>	<b>0, 24</b>	<b>0, 24</b>	<b>0, 25</b>	<b>0, 25</b>		
	26	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	<b>0, 23</b>	<b>0, 22</b>	<b>0, 22</b>	<b>0, 21</b>	<b>0, 21</b>		
	27	Industrias de la cerámica	<b>0, 44</b>	<b>0, 40</b>	<b>0, 40</b>	<b>0, 42</b>	<b>0, 43</b>		
	28	Fabricación de otros productos minerales	<b>0, 46</b>	<b>0, 43</b>	<b>0, 45</b>	<b>0, 46</b>	<b>0, 47</b>		
DJ		<i>Metalurgia y productos metálicos</i>	<b>2, 27</b>	<b>2, 16</b>	<b>2, 19</b>	<b>2, 14</b>	<b>2, 10</b>	<b>2, 16</b>	
	29	Metalurgia	<b>0, 90</b>	<b>0, 73</b>	<b>0, 76</b>	<b>0, 73</b>	<b>0, 69</b>		
	30	Fabricación de productos metálicos	<b>1, 36</b>	<b>1, 42</b>	<b>1, 43</b>	<b>1, 41</b>	<b>1, 41</b>		
DK		<i>Maquinaria y equipo mecánico</i>	<b>1, 07</b>	<b>1, 15</b>	<b>1, 14</b>	<b>1, 14</b>	<b>1, 12</b>	<b>1, 14</b>	
	31	Maquinaria y equipo mecánico	<b>1, 07</b>	<b>1, 15</b>	<b>1, 14</b>	<b>1, 14</b>	<b>1, 12</b>		
DL		<i>Equipo eléctrico, electrónico y óptico</i>	<b>1, 29</b>	<b>1, 38</b>	<b>1, 31</b>	<b>1, 29</b>	<b>1, 23</b>	<b>1, 20</b>	
	32	Máquinas de oficina y equipos informáticos	<b>0, 18</b>	<b>0, 20</b>	<b>0, 15</b>	<b>0, 16</b>	<b>0, 13</b>		
	33	Fabricación de maquinaria y material eléctrico	<b>0, 62</b>	<b>0, 67</b>	<b>0, 65</b>	<b>0, 67</b>	<b>0, 64</b>		
	34	Fabricación de material electrónico	<b>0, 28</b>	<b>0, 29</b>	<b>0, 27</b>	<b>0, 25</b>	<b>0, 23</b>		
	35	Instr. médico-quirúrgicos y de precisión	<b>0, 21</b>	<b>0, 22</b>	<b>0, 22</b>	<b>0, 21</b>	<b>0, 23</b>		
DM		<i>Fabricación de material de transporte</i>	<b>1, 97</b>	<b>2, 03</b>	<b>2, 17</b>	<b>2, 16</b>	<b>2, 06</b>	<b>1, 95</b>	
	36	Fab. de vehículos de motor y remolques	<b>1, 60</b>	<b>1, 66</b>	<b>1, 77</b>	<b>1, 78</b>	<b>1, 68</b>		
	37	Fabricación de otro material de transporte	<b>0, 37</b>	<b>0, 37</b>	<b>0, 40</b>	<b>0, 38</b>	<b>0, 38</b>		
DN		<i>Industrias manufactureras diversas</i>	<b>0, 72</b>	<b>0, 75</b>	<b>0, 77</b>	<b>0, 78</b>	<b>0, 78</b>	<b>0, 79</b>	
	38	Muebles y otras industrias manufactureras	<b>0, 68</b>	<b>0, 71</b>	<b>0, 72</b>	<b>0, 72</b>	<b>0, 72</b>		
	39	Reciclaje	<b>0, 05</b>	<b>0, 04</b>	<b>0, 05</b>	<b>0, 05</b>	<b>0, 06</b>		
		<b>4. Construcción</b>	<b>7, 28</b>	<b>6, 94</b>	<b>6, 80</b>	<b>6, 98</b>	<b>7, 38</b>	<b>7, 91</b>	<b>8, 24</b>

	<b>5. Servicios de mercado</b>	<b>49,38</b>	<b>48,90</b>	<b>49,32</b>	<b>49,54</b>	<b>49,54</b>	<b>49,69</b>	<b>50,79</b>
GG	<i>Comercio y reparación</i>	11,01	10,94	10,87	10,73	10,80	10,59	
HH	<i>Hostelería</i>	7,13	6,93	7,06	7,18	7,39	7,63	
II	<i>Transporte y comunicaciones</i>	7,63	7,58	7,73	7,82	7,71	7,57	
45	Transporte por ferrocarril	0,40	0,34	0,30	0,32	0,28		
46	Transporte terrestre y transporte por tubería	3,06	3,01	3,01	3,04	3,03		
47	Transporte marítimo	0,18	0,16	0,16	0,16	0,17		
48	Transporte aéreo y espacial	0,45	0,49	0,50	0,50	0,51		
49	Actividades anexas a los transportes	1,22	1,20	1,22	1,24	1,27		
50	Correos y telecomunicaciones	2,32	2,37	2,53	2,55	2,45		
JJ	<i>Intermediación financiera</i>	5,30	4,91	4,99	5,06	4,70	4,92	
KK	<i>Inmobiliarias y servicios empresariales</i>	12,65	12,87	13,04	13,01	13,12	13,14	
54	Actividades inmobiliarias	7,70	7,78	7,79	7,67	7,58		
55	Alquiler de maquinaria y enseres domésticos	0,37	0,38	0,37	0,37	0,37		
56	Actividades informáticas	0,58	0,62	0,66	0,72	0,83		
57	Investigación y desarrollo	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03		
58	Otras actividades empresariales	3,97	4,06	4,19	4,21	4,31		
MM	<i>Educación de mercado</i>	1,31	1,34	1,36	1,37	1,36	1,34	
NN	<i>Sanidad y servicios sociales de mercado</i>	1,83	1,84	1,82	1,86	1,94	1,98	
OO	<i>Otras actividades sociales y servicios</i>	2,51	2,50	2,46	2,49	2,52	2,52	
	<b>6. Servicios de no mercado</b>	<b>14,28</b>	<b>14,25</b>	<b>13,84</b>	<b>13,66</b>	<b>13,59</b>	<b>13,48</b>	<b>13,40</b>
	<b>SIFMI</b>	<b>-4,30</b>	<b>-3,85</b>	<b>-3,82</b>	<b>-3,67</b>	<b>-3,37</b>	<b>-3,49</b>	<b>-3,99</b>
	<b>VAB A PRECIOS BÁSICOS</b>	<b>92,17</b>	<b>91,95</b>	<b>91,54</b>	<b>91,04</b>	<b>90,38</b>	<b>90,28</b>	<b>90,49</b>
	<b>Impuestos netos sobre los productos</b>	<b>7,83</b>	<b>8,05</b>	<b>8,46</b>	<b>8,96</b>	<b>9,62</b>	<b>9,72</b>	<b>9,51</b>
	<b>PIB A PRECIOS DE MERCADO</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

(P) Estimación provisional

(A) Estimación avance

Fuente: Elaboración propia sobre datos de la Contabilidad Nacional, INE.

## 6.a. % del VAB de la industria manufacturera que representan grupos sectoriales según la intensidad tecnológica

		1995	1996	1997	1998	1999(P)
	<b>Industrias de Alta tecnología</b>	2,61	2,87	2,45	2,37	2,16
32	Máquinas de oficina y equipos informáticos	1,01	1,17	0,88	0,92	0,80
34	Fabricación de material electrónico	1,59	1,70	1,57	1,45	1,36
	<b>Industrias de Media alta tecnología</b>	29,51	30,36	30,86	30,96	30,88
23	Industria química	9,51	9,05	9,17	8,88	8,93
31	Maquinaria y equipo mecánico	6,10	6,64	6,51	6,62	6,69
33	Fabricación de maquinaria y material eléctrico	3,56	3,85	3,74	3,87	3,86
35	Instr. médico-quirúrgicos y de precisión	1,19	1,24	1,28	1,25	1,35
36	Fabr. de vehículos de motor y remolques	9,16	9,58	10,15	10,34	10,05
	<b>Industrias de Media baja tecnología</b>	27,91	27,14	27,43	27,68	28,21
24	Industria del caucho y materias plásticas	4,59	4,86	4,75	4,87	4,88
DI	<i>Otros productos minerales no metálicos</i>	7,97	7,42	7,54	7,83	8,11
25	Fabricación de cemento, cal y yeso	1,51	1,38	1,39	1,48	1,53
26	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	1,34	1,24	1,25	1,24	1,24
27	Industrias de la cerámica	2,51	2,31	2,31	2,46	2,55
28	Fabricación de otros productos minerales	2,61	2,49	2,59	2,66	2,79
DJ	<i>Metalurgia y productos metálicos</i>	12,95	12,44	12,56	12,45	12,57
29	Metalurgia	5,16	4,22	4,38	4,26	4,14
30	Fabricación de productos metálicos	7,79	8,22	8,17	8,19	8,43
37	Fabricación de otro material de transporte	2,12	2,16	2,30	2,21	2,29
39	Reciclaje	0,27	0,25	0,28	0,31	0,36
	<b>Industrias de Baja tecnología</b>	39,97	39,63	39,26	38,98	38,75
DA	<i>Industria de la alimentación, bebidas y tabaco</i>	16,97	16,37	15,86	15,36	15,43
12	Industria cárnica	1,97	2,07	1,83	1,78	1,69
13	Industrias lácteas	1,50	1,46	1,44	1,33	1,35
14	Otras industrias alimenticias	8,61	8,31	8,06	7,70	7,77
15	Elaboración de bebidas	4,25	4,01	3,94	3,90	4,01
16	Industria del tabaco	0,64	0,52	0,59	0,65	0,62
DB	<i>Industria textil y de la confección</i>	6,16	6,11	6,20	6,19	6,08
17	Industria textil	3,37	3,35	3,42	3,37	3,27
18	Industria de la confección y la peletería	2,79	2,76	2,78	2,83	2,81
19	Industria del cuero y del calzado	1,93	2,07	1,99	2,04	1,88
20	Industria de la madera y el corcho	2,61	2,61	2,58	2,67	2,72
DE	<i>Industria del papel; edición y artes gráficas</i>	8,44	8,38	8,50	8,51	8,35
21	Industria del papel	3,75	3,44	3,43	3,43	3,36
22	Edición y artes gráficas	4,70	4,94	5,07	5,08	4,99
38	Muebles y otras industrias manufactureras	3,87	4,08	4,13	4,21	4,29

## 6.b. % del VAB de los servicios de mercado que representan los servicios de alta tecnología

	<b>Servicios de alta tecnología</b>	5,93	6,17	6,53	6,67	6,67
50	Correos y telecomunicaciones	4,70	4,84	5,13	5,16	4,94
56	Actividades informáticas	1,17	1,27	1,34	1,45	1,67
57	Investigación y desarrollo	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06

Fuente: Elaboración propia sobre datos de la Contabilidad Nacional, INE.



## 7. % del PIBpm que representan grupos sectoriales según la intensidad tecnológica

		1995	1996	1997	1998	1999(P)
	<b>Industrias de Alta tecnología</b>	0,46	0,50	0,43	0,41	0,36
32	Máquinas de oficina y equipos informáticos	0,18	0,20	0,15	0,16	0,13
34	Fabricación de material electrónico	0,28	0,29	0,27	0,25	0,23
	<b>Industrias de Media alta tecnología</b>	5,16	5,26	5,39	5,32	5,16
23	Industria química	1,66	1,57	1,60	1,53	1,49
31	Maquinaria y equipo mecánico	1,07	1,15	1,14	1,14	1,12
33	Fabricación de maquinaria y material eléctrico	0,62	0,67	0,65	0,67	0,64
35	Instr. médico-quirúrgicos y de precisión	0,21	0,22	0,22	0,21	0,23
36	Fabr. de vehículos de motor y remolques	1,60	1,66	1,77	1,78	1,68
	<b>Industrias de Media baja tecnología</b>	4,88	4,70	4,79	4,76	4,71
24	Industria del caucho y materias plásticas	0,80	0,84	0,83	0,84	0,81
DI	<i>Otros productos minerales no metálicos</i>	1,40	1,29	1,32	1,35	1,35
25	Fabricación de cemento, cal y yeso	0,26	0,24	0,24	0,25	0,25
26	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21
27	Industrias de la cerámica	0,44	0,40	0,40	0,42	0,43
28	Fabricación de otros productos minerales	0,46	0,43	0,45	0,46	0,47
DJ	<i>Metalurgia y productos metálicos</i>	2,27	2,16	2,19	2,14	2,10
29	Metalurgia	0,90	0,73	0,77	0,73	0,69
30	Fabricación de productos metálicos	1,36	1,42	1,43	1,41	1,41
37	Fabricación de otro material de transporte	0,37	0,37	0,40	0,38	0,38
39	Reciclaje	0,05	0,04	0,05	0,05	0,06
	<b>Industrias de Baja tecnología</b>	6,99	6,87	6,85	6,70	6,47
DA	<i>Industria de la alimentación, bebidas y tabaco</i>	2,97	2,84	2,77	2,64	2,58
12	Industria cárnica	0,35	0,36	0,32	0,31	0,28
13	Industrias lácteas	0,26	0,25	0,25	0,23	0,23
14	Otras industrias alimenticias	1,51	1,44	1,41	1,32	1,30
15	Elaboración de bebidas	0,74	0,70	0,69	0,67	0,67
16	Industria del tabaco	0,11	0,09	0,10	0,11	0,10
DB	<i>Industria textil y de la confección</i>	1,08	1,06	1,08	1,06	1,01
17	Industria textil	0,59	0,58	0,60	0,58	0,55
18	Industria de la confección y la peletería	0,49	0,48	0,49	0,49	0,47
19	Industria del cuero y del calzado	0,34	0,36	0,35	0,35	0,31
20	Industria de la madera y el corcho	0,46	0,45	0,45	0,46	0,45
DE	<i>Industria del papel; edición y artes gráficas</i>	1,48	1,45	1,48	1,46	1,39
21	Industria del papel	0,66	0,60	0,60	0,59	0,56
22	Edición y artes gráficas	0,82	0,86	0,88	0,87	0,83
38	Muebles y otras industrias manufactureras	0,68	0,71	0,72	0,72	0,72
	<b>Servicios de alta tecnología</b>	2,93	3,02	3,22	3,30	3,31
50	Correos y telecomunicaciones	2,32	2,37	2,53	2,55	2,45
56	Actividades informáticas	0,58	0,62	0,66	0,72	0,83
57	Investigación y desarrollo	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

Fuente: Elaboración propia sobre datos de la Contabilidad Nacional, INE.

8. Empleo total por ramas de actividad  
Puestos de trabajo. Miles de empleo

A31	A70	Ramas de actividad	1995	1996	1997	1998	1999(P)	2000(P)	2001(A)
		<b>1. Agricultura, ganadería y pesca</b>	<b>1. 114, 7</b>	<b>1. 135, 0</b>	<b>1. 140, 7</b>	<b>1. 141, 6</b>	<b>1. 106, 3</b>	<b>1. 072, 4</b>	<b>1. 076, 7</b>
		<b>2. Energía</b>	<b>140, 2</b>	<b>138, 9</b>	<b>136, 7</b>	<b>130, 6</b>	<b>126, 4</b>	<b>126, 4</b>	<b>123, 0</b>
CA		<i>Extracción de productos energéticos</i>	29, 0	27, 9	25, 9	21, 6	20, 4	18, 1	
	4	Antracita, hulla, lignito y turba	28, 6	27, 5	25, 5	21, 2	20, 0		
	5	Crudos de petróleo, gas natural, uranio y torio	0, 4	0, 4	0, 4	0, 4	0, 4		
CB		<i>Extracción otros minerales</i>	20, 8	20, 8	20, 9	22, 0	22, 9	23, 2	
	6	Extracción de minerales metálicos	2, 3	2, 1	1, 9	1, 7	1, 5		
	7	Extracción de minerales no metálicos	18, 5	18, 7	19, 0	20, 3	21, 4		
DF		<i>Coquerías, refino y combustibles nucleares</i>	9, 2	9, 7	10, 5	10, 0	9, 4	9, 3	
	8	Coquerías, refino y combustibles nucleares	9, 2	9, 7	10, 5	10, 0	9, 4		
EE		<i>Energía eléctrica, gas y agua</i>	81, 2	80, 5	79, 4	77, 0	73, 7	75, 8	
	9	Producción y distribución de energía eléctrica	48, 8	47, 7	46, 0	42, 9	39, 4		
	10	Producción y distribución de gas	4, 9	5, 0	4, 8	4, 8	5, 2		
	11	Captación, depuración y distribución de agua	27, 5	27, 8	28, 6	29, 3	29, 1		
		<b>3. Industria</b>	<b>2. 448, 6</b>	<b>2. 510, 5</b>	<b>2. 620, 5</b>	<b>2. 726, 9</b>	<b>2. 813, 9</b>	<b>2. 891, 5</b>	<b>2. 937, 4</b>
DA		<i>Industria de la alimentación, bebidas y tabaco</i>	414, 1	409, 8	415, 7	419, 0	423, 9	418, 3	
	12	Industria cárnica	74, 2	76, 0	72, 0	74, 7	75, 1		
	13	Industrias lácteas	29, 0	28, 6	29, 4	29, 6	30, 9		
	14	Otras industrias alimenticias	248, 0	245, 7	251, 6	250, 6	254, 1		
	15	Elaboración de bebidas	53, 6	50, 7	53, 0	54, 3	55, 8		
	16	Industria del tabaco	9, 3	8, 8	9, 7	9, 8	8, 0		
DB		<i>Industria textil y de la confección</i>	255, 2	257, 7	274, 7	286, 0	293, 5	289, 9	
	17	Industria textil	112, 0	113, 5	120, 8	123, 4	126, 5		
	18	Industria de la confección y la peletería	143, 2	144, 2	153, 9	162, 6	167, 0		
DC		<i>Industria del cuero y del calzado</i>	82, 4	94, 1	94, 3	99, 2	93, 9	93, 8	
	19	Industria del cuero y del calzado	82, 4	94, 1	94, 3	99, 2	93, 9		
DD		<i>Industria de la madera y el corcho</i>	99, 1	102, 8	105, 9	111, 8	116, 5	121, 6	
	20	Industria de la madera y el corcho	99, 1	102, 8	105, 9	111, 8	116, 5		
DE		<i>Industria del papel; edición y artes gráficas</i>	173, 4	182, 4	195, 5	202, 2	205, 5	218, 9	
	21	Industria del papel	49, 9	51, 7	55, 5	56, 7	59, 3		
	22	Edición y artes gráficas	123, 5	130, 7	140, 0	145, 5	146, 2		
DG		<i>Industria química</i>	132, 5	130, 1	135, 9	139, 3	142, 3	144, 6	
	23	Industria química	132, 5	130, 1	135, 9	139, 3	142, 3		
DH		<i>Industria del caucho y materias plásticas</i>	96, 8	103, 7	108, 0	113, 9	117, 4	125, 6	
	24	Industria del caucho y materias plásticas	96, 8	103, 7	108, 0	113, 9	117, 4		
DI		<i>Otros productos minerales no metálicos</i>	169, 7	165, 4	172, 3	180, 8	191, 9	200, 4	
	25	Fabricación de cemento, cal y yeso	10, 1	9, 6	10, 2	10, 9	11, 0		
	26	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	23, 7	22, 8	23, 5	23, 6	24, 3		
	27	Industrias de la cerámica	60, 3	59, 3	61, 0	64, 3	68, 6		
	28	Fabricación de otros productos minerales	75, 6	73, 7	77, 6	82, 0	88, 0		
DJ		<i>Metalurgia y productos metálicos</i>	320, 9	332, 0	348, 2	366, 1	387, 0	407, 0	
	29	Metalurgia	77, 0	70, 6	72, 8	74, 9	76, 3		
	30	Fabricación de productos metálicos	243, 9	261, 4	275, 4	291, 2	310, 7		
DK		<i>Maquinaria y equipo mecánico</i>	152, 9	160, 9	166, 7	178, 5	187, 2	198, 3	
	31	Maquinaria y equipo mecánico	152, 9	160, 9	166, 7	178, 5	187, 2		
DL		<i>Equipo eléctrico, electrónico y óptico</i>	151, 5	158, 1	162, 5	168, 8	172, 6	178, 5	
	32	Máquinas de oficina y equipos informáticos	15, 5	16, 5	14, 4	15, 4	15, 1		
	33	Fabricación de maquinaria y material eléctrico	75, 5	79, 0	82, 3	88, 0	88, 7		
	34	Fabricación de material electrónico	28, 7	29, 9	30, 1	29, 6	29, 8		
	35	InstR. médico-quirúrgicos y de precisión	31, 8	32, 7	35, 7	35, 8	39, 0		
DM		<i>Fabricación de material de transporte</i>	231, 8	235, 9	256, 7	264, 8	273, 6	280, 0	
	36	Fab. de vehículos de motor y remolques	169, 9	173, 5	186, 5	196, 8	201, 7		
	37	Fabricación de otro material de transporte	61, 9	62, 4	70, 2	68, 0	71, 9		
DN		<i>Industrias manufactureras diversas</i>	168, 3	177, 6	184, 1	196, 5	208, 6	214, 6	
	38	Muebles y otras industrias manufactureras	161, 8	171, 3	176, 7	188, 0	199, 3		
	39	Reciclaje	6, 5	6, 3	7, 4	8, 5	9, 3		
		<b>4. Construcción</b>	<b>1. 243, 7</b>	<b>1. 249, 0</b>	<b>1. 299, 1</b>	<b>1. 380, 9</b>	<b>1. 521, 8</b>	<b>1. 629, 1</b>	<b>1. 717, 5</b>

	<b>5. Servicios de mercado</b>	<b>5. 770, 4</b>	<b>5. 864, 1</b>	<b>6. 066, 0</b>	<b>6. 371, 8</b>	<b>6. 627, 8</b>	<b>6. 920, 9</b>	<b>7. 081, 0</b>
GG	<i>Comercio y reparación</i>	2. 112, 6	2. 151, 3	2. 215, 5	2. 311, 1	2. 393, 2	2. 476, 7	
HH	<i>Hostelería</i>	809, 4	798, 0	842, 4	879, 6	923, 4	979, 6	
II	<i>Transporte y comunicaciones</i>	813, 6	833, 0	847, 6	872, 2	890, 2	916, 0	
45	Transporte por ferrocarril	43, 7	41, 9	40, 7	39, 9	39, 4		
46	Transporte terrestre y transporte por tubería	441, 3	451, 4	466, 1	479, 4	490, 3		
47	Transporte marítimo	17, 9	17, 1	16, 6	16, 6	16, 3		
48	Transporte aéreo y espacial	33, 0	31, 0	31, 5	32, 3	36, 8		
49	Actividades anexas a los transportes	109, 1	114, 4	119, 0	126, 4	127, 4		
50	Correos y telecomunicaciones	168, 6	177, 2	173, 7	177, 6	180, 0		
JJ	<i>Intermediación financiera</i>	353, 4	352, 1	352, 3	352, 4	354, 0	357, 7	
KK	<i>Inmobiliarias y servicios empresariales</i>	822, 6	858, 1	919, 6	995, 5	1. 047, 7	1. 124, 2	
54	Actividades inmobiliarias	53, 5	56, 2	63, 1	75, 2	81, 4		
55	Alquiler de maquinaria y enseres domésticos	28, 8	29, 2	29, 5	32, 9	33, 7		
56	Actividades informáticas	63, 1	68, 8	75, 6	87, 4	96, 0		
57	Investigación y desarrollo	6, 6	7, 0	7, 1	8, 2	8, 8		
58	Otras actividades empresariales	670, 6	696, 9	744, 3	791, 8	827, 8		
MM	<i>Educación de mercado</i>	231, 0	235, 1	240, 5	262, 3	270, 7	270, 7	
NN	<i>Sanidad y servicios sociales de mercado</i>	258, 6	263, 3	270, 5	291, 8	316, 0	340, 8	
OO	<i>Otras actividades sociales y servicios</i>	369, 2	373, 2	377, 6	406, 9	432, 6	455, 2	
	<b>6. Servicios de no mercado</b>	<b>3. 016, 1</b>	<b>3. 033, 4</b>	<b>3. 074, 3</b>	<b>3. 144, 7</b>	<b>3. 237, 2</b>	<b>3. 314, 4</b>	<b>3. 393, 8</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>13. 733, 7</b>	<b>13. 930, 9</b>	<b>14. 337, 3</b>	<b>14. 896, 5</b>	<b>15. 433, 4</b>	<b>15. 954, 7</b>	<b>16. 329, 4</b>

(P) Estimación provisional

(A) Estimación avance

Fuente: Contabilidad Nacional, INE.

9. Empleo total por ramas de actividad  
Puestos de trabajo. Tasas de variación interanual (porcentajes)

A31	A70	Ramas de actividad	1996	1997	1998	1999(P)	2000(P)	2001(A)
		<b>1. Agricultura, ganadería y pesca</b>	<b>1, 82</b>	<b>0, 50</b>	<b>0, 08</b>	<b>- 3, 09</b>	<b>- 3, 06</b>	<b>0, 40</b>
		<b>2. Energía</b>	<b>- 0, 93</b>	<b>- 1, 58</b>	<b>- 4, 46</b>	<b>- 3, 22</b>	<b>0, 00</b>	<b>- 2, 69</b>
CA		<i>Extracción de productos energéticos</i>	<b>- 3, 79</b>	<b>- 7, 17</b>	<b>- 16, 60</b>	<b>- 5, 56</b>	<b>- 11, 27</b>	
	4	Antracita, hulla, lignito y turba	<b>- 3, 85</b>	<b>- 7, 27</b>	<b>- 16, 86</b>	<b>- 5, 66</b>		
	5	Crudos de petróleo, gas natural, uranio y torio	<b>0, 00</b>	<b>0, 00</b>	<b>0, 00</b>	<b>0, 00</b>		
CB		<i>Extracción otros minerales</i>	<b>0, 00</b>	<b>0, 48</b>	<b>5, 26</b>	<b>4, 09</b>	<b>1, 31</b>	
	6	Extracción de minerales metálicos	<b>- 8, 70</b>	<b>- 9, 52</b>	<b>- 10, 53</b>	<b>- 11, 76</b>		
	7	Extracción de minerales no metálicos	<b>1, 08</b>	<b>1, 60</b>	<b>6, 84</b>	<b>5, 42</b>		
DF		<i>Coquerías, refino y combustibles nucleares</i>	<b>5, 43</b>	<b>8, 25</b>	<b>- 4, 76</b>	<b>- 6, 00</b>	<b>- 1, 06</b>	
	8	Coquerías, refino y combustibles nucleares	<b>5, 43</b>	<b>8, 25</b>	<b>- 4, 76</b>	<b>- 6, 00</b>		
EE		<i>Energía eléctrica, gas y agua</i>	<b>- 0, 86</b>	<b>- 1, 37</b>	<b>- 3, 02</b>	<b>- 4, 29</b>	<b>2, 85</b>	
	9	Producción y distribución de energía eléctrica	<b>- 2, 25</b>	<b>- 3, 56</b>	<b>- 6, 74</b>	<b>- 8, 16</b>		
	10	Producción y distribución de gas	<b>2, 04</b>	<b>- 4, 00</b>	<b>0, 00</b>	<b>8, 33</b>		
	11	Captación, depuración y distribución de agua	<b>1, 09</b>	<b>2, 88</b>	<b>2, 45</b>	<b>- 0, 68</b>		
		<b>3. Industria</b>	<b>2, 53</b>	<b>4, 38</b>	<b>4, 06</b>	<b>3, 19</b>	<b>2, 76</b>	<b>1, 59</b>
DA		<i>Industria de la alimentación, bebidas y tabaco</i>	<b>- 1, 04</b>	<b>1, 44</b>	<b>0, 79</b>	<b>1, 17</b>	<b>- 1, 32</b>	
	12	Industria cárnica	<b>2, 43</b>	<b>- 5, 26</b>	<b>3, 75</b>	<b>0, 54</b>		
	13	Industrias lácteas	<b>- 1, 38</b>	<b>2, 80</b>	<b>0, 68</b>	<b>4, 39</b>		
	14	Otras industrias alimenticias	<b>- 0, 93</b>	<b>2, 40</b>	<b>- 0, 40</b>	<b>1, 40</b>		
	15	Elaboración de bebidas	<b>- 5, 41</b>	<b>4, 54</b>	<b>2, 45</b>	<b>2, 76</b>		
	16	Industria del tabaco	<b>- 5, 38</b>	<b>10, 23</b>	<b>1, 03</b>	<b>- 18, 37</b>		
DB		<i>Industria textil y de la confección</i>	<b>0, 98</b>	<b>6, 60</b>	<b>4, 11</b>	<b>2, 62</b>	<b>- 1, 23</b>	
	17	Industria textil	<b>1, 34</b>	<b>6, 43</b>	<b>2, 15</b>	<b>2, 51</b>		
	18	Industria de la confección y la peletería	<b>0, 70</b>	<b>6, 73</b>	<b>5, 65</b>	<b>2, 71</b>		
DC		<i>Industria del cuero y del calzado</i>	<b>14, 20</b>	<b>0, 21</b>	<b>5, 20</b>	<b>- 5, 34</b>	<b>- 0, 11</b>	
	19	Industria del cuero y del calzado	<b>14, 20</b>	<b>0, 21</b>	<b>5, 20</b>	<b>- 5, 34</b>		
DD		<i>Industria de la madera y el corcho</i>	<b>3, 73</b>	<b>3, 02</b>	<b>5, 57</b>	<b>4, 20</b>	<b>4, 38</b>	
	20	Industria de la madera y el corcho	<b>3, 73</b>	<b>3, 02</b>	<b>5, 57</b>	<b>4, 20</b>		
DE		<i>Industria del papel; edición y artes gráficas</i>	<b>5, 19</b>	<b>7, 18</b>	<b>3, 43</b>	<b>1, 63</b>	<b>6, 52</b>	
	21	Industria del papel	<b>3, 61</b>	<b>7, 35</b>	<b>2, 16</b>	<b>4, 59</b>		
	22	Edición y artes gráficas	<b>5, 83</b>	<b>7, 12</b>	<b>3, 93</b>	<b>0, 48</b>		
DG		<i>Industria química</i>	<b>- 1, 81</b>	<b>4, 46</b>	<b>2, 50</b>	<b>2, 15</b>	<b>1, 62</b>	
	23	Industria química	<b>- 1, 81</b>	<b>4, 46</b>	<b>2, 50</b>	<b>2, 15</b>		
DH		<i>Industria del caucho y materias plásticas</i>	<b>7, 13</b>	<b>4, 15</b>	<b>5, 46</b>	<b>3, 07</b>	<b>6, 98</b>	
	24	Industria del caucho y materias plásticas	<b>7, 13</b>	<b>4, 15</b>	<b>5, 46</b>	<b>3, 07</b>		
DI		<i>Otros productos minerales no metálicos</i>	<b>- 2, 53</b>	<b>4, 17</b>	<b>4, 93</b>	<b>6, 14</b>	<b>4, 43</b>	
	25	Fabricación de cemento, cal y yeso	<b>- 4, 95</b>	<b>6, 25</b>	<b>6, 86</b>	<b>0, 92</b>		
	26	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	<b>- 3, 80</b>	<b>3, 07</b>	<b>0, 43</b>	<b>2, 97</b>		
	27	Industrias de la cerámica	<b>- 1, 66</b>	<b>2, 87</b>	<b>5, 41</b>	<b>6, 69</b>		
	28	Fabricación de otros productos minerales	<b>- 2, 51</b>	<b>5, 29</b>	<b>5, 67</b>	<b>7, 32</b>		
DJ		<i>Metalurgia y productos metálicos</i>	<b>3, 46</b>	<b>4, 88</b>	<b>5, 14</b>	<b>5, 71</b>	<b>5, 17</b>	
	29	Metalurgia	<b>- 8, 31</b>	<b>3, 12</b>	<b>2, 88</b>	<b>1, 87</b>		
	30	Fabricación de productos metálicos	<b>7, 18</b>	<b>5, 36</b>	<b>5, 74</b>	<b>6, 70</b>		
DK		<i>Maquinaria y equipo mecánico</i>	<b>5, 23</b>	<b>3, 60</b>	<b>7, 08</b>	<b>4, 87</b>	<b>5, 93</b>	
	31	Maquinaria y equipo mecánico	<b>5, 23</b>	<b>3, 60</b>	<b>7, 08</b>	<b>4, 87</b>		
DL		<i>Equipo eléctrico, electrónico y óptico</i>	<b>4, 36</b>	<b>2, 78</b>	<b>3, 88</b>	<b>2, 25</b>	<b>3, 42</b>	
	32	Máquinas de oficina y equipos informáticos	<b>6, 45</b>	<b>- 12, 73</b>	<b>6, 94</b>	<b>- 1, 95</b>		
	33	Fabricación de maquinaria y material eléctrico	<b>4, 64</b>	<b>4, 18</b>	<b>6, 93</b>	<b>0, 80</b>		
	34	Fabricación de material electrónico	<b>4, 18</b>	<b>0, 67</b>	<b>- 1, 66</b>	<b>0, 68</b>		
	35	Instr. médico-quirúrgicos y de precisión	<b>2, 83</b>	<b>9, 17</b>	<b>0, 28</b>	<b>8, 94</b>		
DM		<i>Fabricación de material de transporte</i>	<b>1, 77</b>	<b>8, 82</b>	<b>3, 16</b>	<b>3, 32</b>	<b>2, 34</b>	
	36	Fab. de vehículos de motor y remolques	<b>2, 12</b>	<b>7, 49</b>	<b>5, 52</b>	<b>2, 49</b>		
	37	Fabricación de otro material de transporte	<b>0, 81</b>	<b>12, 50</b>	<b>- 3, 13</b>	<b>5, 74</b>		
DN		<i>Industrias manufactureras diversas</i>	<b>5, 53</b>	<b>3, 66</b>	<b>6, 74</b>	<b>6, 16</b>	<b>2, 88</b>	
	38	Muebles y otras industrias manufactureras	<b>5, 87</b>	<b>3, 15</b>	<b>6, 40</b>	<b>6, 01</b>		
	39	Reciclaje	<b>- 3, 08</b>	<b>17, 46</b>	<b>14, 86</b>	<b>9, 41</b>		
		<b>4. Construcción</b>	<b>0, 43</b>	<b>4, 01</b>	<b>6, 30</b>	<b>10, 20</b>	<b>7, 05</b>	<b>5, 43</b>

	<b>5. Servicios de mercado</b>	<b>1, 62</b>	<b>3, 44</b>	<b>5, 04</b>	<b>4, 02</b>	<b>4, 42</b>	<b>2, 31</b>
GG	<i>Comercio y reparación</i>	1, 83	2, 98	4, 32	3, 55	3, 49	
HH	<i>Hostelería</i>	- 1, 41	5, 56	4, 42	4, 98	6, 09	
II	<i>Transporte y comunicaciones</i>	2, 38	1, 75	2, 90	2, 06	2, 90	
	45 Transporte por ferrocarril	- 4, 12	- 2, 86	- 1, 97	- 1, 25		
	46 Transporte terrestre y transporte por tubería	2, 29	3, 26	2, 85	2, 27		
	47 Transporte marítimo	- 4, 47	- 2, 92	0, 00	- 1, 81		
	48 Transporte aéreo y espacial	- 6, 06	1, 61	2, 54	13, 93		
	49 Actividades anexas a los transportes	4, 86	4, 02	6, 22	0, 79		
	50 Correos y telecomunicaciones	5, 10	- 1, 98	2, 25	1, 35		
JJ	<i>Intermediación financiera</i>	- 0, 37	0, 06	0, 03	0, 45	1, 05	
KK	<i>Inmobiliarias y servicios empresariales</i>	4, 32	7, 17	8, 25	5, 24	7, 30	
	54 Actividades inmobiliarias	5, 05	12, 28	19, 18	8, 24		
	55 Alquiler de maquinaria y enseres domésticos	1, 39	1, 03	11, 53	2, 43		
	56 Actividades informáticas	9, 03	9, 88	15, 61	9, 84		
	57 Investigación y desarrollo	6, 06	1, 43	15, 49	7, 32		
	58 Otras actividades empresariales	3, 92	6, 80	6, 38	4, 55		
MM	<i>Educación de mercado</i>	1, 77	2, 30	9, 06	3, 20	0, 00	
NN	<i>Sanidad y servicios sociales de mercado</i>	1, 82	2, 73	7, 87	8, 29	7, 85	
OO	<i>Otras actividades sociales y servicios</i>	1, 08	1, 18	7, 76	6, 32	5, 22	
	<b>6. Servicios de no mercado</b>	<b>0, 57</b>	<b>1, 35</b>	<b>2, 29</b>	<b>2, 94</b>	<b>2, 38</b>	<b>2, 40</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>1, 44</b>	<b>2, 92</b>	<b>3, 90</b>	<b>3, 60</b>	<b>3, 38</b>	<b>2, 35</b>

(P) Estimación provisional

(A) Estimación avance

Fuente: Elaboración propia sobre datos de la Contabilidad Nacional, INE.

## 10. Empleo total por ramas de actividad

Puestos de trabajo. Porcentaje sobre el total de su grupo

A31	A70	Ramas de actividad	1995	1996	1997	1998	1999(P)	2000(P)	2001(A)
		<b>1. Agricultura, ganadería y pesca</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>
		<b>2. Energía</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>
CA		<i>Extracción de productos energéticos</i>	20, 68	20, 09	18, 95	16, 54	16, 14	14, 32	
	4	Antracita, hulla, lignito y turba	20, 40	19, 80	18, 65	16, 23	15, 82		
	5	Crudos de petróleo, gas natural, uranio y torio	0, 29	0, 29	0, 29	0, 31	0, 32		
CB		<i>Extracción otros minerales</i>	14, 84	14, 97	15, 29	16, 85	18, 12	18, 35	
	6	Extracción de minerales metálicos	1, 64	1, 51	1, 39	1, 30	1, 19		
	7	Extracción de minerales no metálicos	13, 20	13, 46	13, 90	15, 54	16, 93		
DF		<i>Coquerías, refino y combustibles nucleares</i>	6, 56	6, 98	7, 68	7, 66	7, 44	7, 36	
	8	Coquerías, refino y combustibles nucleares	6, 56	6, 98	7, 68	7, 66	7, 44		
EE		<i>Energía eléctrica, gas y agua</i>	57, 92	57, 96	58, 08	58, 96	58, 31	59, 97	
	9	Producción y distribución de energía eléctrica	34, 81	34, 34	33, 65	32, 85	31, 17		
	10	Producción y distribución de gas	3, 50	3, 60	3, 51	3, 68	4, 11		
	11	Captación, depuración y distribución de agua	19, 61	20, 01	20, 92	22, 43	23, 02		
		<b>3. Industria</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>
DA		<i>Industria de la alimentación, bebidas y tabaco</i>	16, 91	16, 32	15, 86	15, 37	15, 06	14, 47	
	12	Industria cárnica	3, 03	3, 03	2, 75	2, 74	2, 67		
	13	Industrias lácteas	1, 18	1, 14	1, 12	1, 09	1, 10		
	14	Otras industrias alimenticias	10, 13	9, 79	9, 60	9, 19	9, 03		
	15	Elaboración de bebidas	2, 19	2, 02	2, 02	1, 99	1, 98		
	16	Industria del tabaco	0, 38	0, 35	0, 37	0, 36	0, 28		
DB		<i>Industria textil y de la confección</i>	10, 42	10, 26	10, 48	10, 49	10, 43	10, 03	
	17	Industria textil	4, 57	4, 52	4, 61	4, 53	4, 50		
	18	Industria de la confección y la peletería	5, 85	5, 74	5, 87	5, 96	5, 93		
DC		<i>Industria del cuero y del calzado</i>	3, 37	3, 75	3, 60	3, 64	3, 34	3, 24	
	19	Industria del cuero y del calzado	3, 37	3, 75	3, 60	3, 64	3, 34		
DD		<i>Industria de la madera y el corcho</i>	4, 05	4, 09	4, 04	4, 10	4, 14	4, 21	
	20	Industria de la madera y el corcho	4, 05	4, 09	4, 04	4, 10	4, 14		
DE		<i>Industria del papel; edición y artes gráficas</i>	7, 08	7, 27	7, 46	7, 42	7, 30	7, 57	
	21	Industria del papel	2, 04	2, 06	2, 12	2, 08	2, 11		
	22	Edición y artes gráficas	5, 04	5, 21	5, 34	5, 34	5, 20		
DG		<i>Industria química</i>	5, 41	5, 18	5, 19	5, 11	5, 06	5, 00	
	23	Industria química	5, 41	5, 18	5, 19	5, 11	5, 06		
DH		<i>Industria del caucho y materias plásticas</i>	3, 95	4, 13	4, 12	4, 18	4, 17	4, 34	
	24	Industria del caucho y materias plásticas	3, 95	4, 13	4, 12	4, 18	4, 17		
DI		<i>Otros productos minerales no metálicos</i>	6, 93	6, 59	6, 58	6, 63	6, 82	6, 93	
	25	Fabricación de cemento, cal y yeso	0, 41	0, 38	0, 39	0, 40	0, 39		
	26	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	0, 97	0, 91	0, 90	0, 87	0, 86		
	27	Industrias de la cerámica	2, 46	2, 36	2, 33	2, 36	2, 44		
	28	Fabricación de otros productos minerales	3, 09	2, 94	2, 96	3, 01	3, 13		
DJ		<i>Metalurgia y productos metálicos</i>	13, 11	13, 22	13, 29	13, 43	13, 75	14, 08	
	29	Metalurgia	3, 14	2, 81	2, 78	2, 75	2, 71		
	30	Fabricación de productos metálicos	9, 96	10, 41	10, 51	10, 68	11, 04		
DK		<i>Maquinaria y equipo mecánico</i>	6, 24	6, 41	6, 36	6, 55	6, 65	6, 86	
	31	Maquinaria y equipo mecánico	6, 24	6, 41	6, 36	6, 55	6, 65		
DL		<i>Equipo eléctrico, electrónico y óptico</i>	6, 19	6, 30	6, 20	6, 19	6, 13	6, 17	
	32	Máquinas de oficina y equipos informáticos	0, 63	0, 66	0, 55	0, 56	0, 54		
	33	Fabricación de maquinaria y material eléctrico	3, 08	3, 15	3, 14	3, 23	3, 15		
	34	Fabricación de material electrónico	1, 17	1, 19	1, 15	1, 09	1, 06		
	35	Instr. médico-quirúrgicos y de precisión	1, 30	1, 30	1, 36	1, 31	1, 39		
DM		<i>Fabricación de material de transporte</i>	9, 47	9, 40	9, 80	9, 71	9, 72	9, 68	
	36	Fab. de vehículos de motor y remolques	6, 94	6, 91	7, 12	7, 22	7, 17		
	37	Fabricación de otro material de transporte	2, 53	2, 49	2, 68	2, 49	2, 56		
DN		<i>Industrias manufactureras diversas</i>	6, 87	7, 07	7, 03	7, 21	7, 41	7, 42	
	38	Muebles y otras industrias manufactureras	6, 61	6, 82	6, 74	6, 89	7, 08		
	39	Reciclaje	0, 27	0, 25	0, 28	0, 31	0, 33		
		<b>4. Construcción</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>

	<b>5. Servicios de mercado</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>
GG	<i>Comercio y reparación</i>	36, 61	36, 69	36, 52	36, 27	36, 11	35, 79	
HH	<i>Hostelería</i>	14, 03	13, 61	13, 89	13, 80	13, 93	14, 15	
II	<i>Transporte y comunicaciones</i>	14, 10	14, 21	13, 97	13, 69	13, 43	13, 24	
45	Transporte por ferrocarril	0, 76	0, 71	0, 67	0, 63	0, 59		
46	Transporte terrestre y transporte por tubería	7, 65	7, 70	7, 68	7, 52	7, 40		
47	Transporte marítimo	0, 31	0, 29	0, 27	0, 26	0, 25		
48	Transporte aéreo y espacial	0, 57	0, 53	0, 52	0, 51	0, 56		
49	Actividades anexas a los transportes	1, 89	1, 95	1, 96	1, 98	1, 92		
50	Correos y telecomunicaciones	2, 92	3, 02	2, 86	2, 79	2, 72		
JJ	<i>Intermediación financiera</i>	6, 12	6, 00	5, 81	5, 53	5, 34	5, 17	
KK	<i>Inmobiliarias y servicios empresariales</i>	14, 26	14, 63	15, 16	15, 62	15, 81	16, 24	
54	Actividades inmobiliarias	0, 93	0, 96	1, 04	1, 18	1, 23		
55	Alquiler de maquinaria y enseres domésticos	0, 50	0, 50	0, 49	0, 52	0, 51		
56	Actividades informáticas	1, 09	1, 17	1, 25	1, 37	1, 45		
57	Investigación y desarrollo	0, 11	0, 12	0, 12	0, 13	0, 13		
58	Otras actividades empresariales	11, 62	11, 88	12, 27	12, 43	12, 49		
MM	<i>Educación de mercado</i>	4, 00	4, 01	3, 96	4, 12	4, 08	3, 91	
NN	<i>Sanidad y servicios sociales de mercado</i>	4, 48	4, 49	4, 46	4, 58	4, 77	4, 92	
OO	<i>Otras actividades sociales y servicios</i>	6, 40	6, 36	6, 22	6, 39	6, 53	6, 58	
	<b>6. Servicios de no mercado</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>	<b>100, 00</b>

(P) Estimación provisional

(A) Estimación avance

Fuente: Elaboración propia sobre datos de la Contabilidad Nacional, INE.

## 11. Empleo total por ramas de actividad

Puestos de trabajo. Porcentaje sobre el empleo total

A31	A70	Ramas de actividad	1995	1996	1997	1998	1999(P)	2000(P)	2001(A)
		<b>1. Agricultura, ganadería y pesca</b>	<b>8, 12</b>	<b>8, 15</b>	<b>7, 96</b>	<b>7, 66</b>	<b>7, 17</b>	<b>6, 72</b>	<b>6, 59</b>
		<b>2. Energía</b>	<b>1, 02</b>	<b>1, 00</b>	<b>0, 95</b>	<b>0, 88</b>	<b>0, 82</b>	<b>0, 79</b>	<b>0, 75</b>
CA		<i>Extracción de productos energéticos</i>	<b>0, 21</b>	<b>0, 20</b>	<b>0, 18</b>	<b>0, 15</b>	<b>0, 13</b>	<b>0, 11</b>	
	4	Antracita, hulla, lignito y turba	<b>0, 21</b>	<b>0, 20</b>	<b>0, 18</b>	<b>0, 14</b>	<b>0, 13</b>		
	5	Crudos de petróleo, gas natural, uranio y torio	<b>0, 00</b>	<b>0, 00</b>	<b>0, 00</b>	<b>0, 00</b>	<b>0, 00</b>		
CB		<i>Extracción otros minerales</i>	<b>0, 15</b>	<b>0, 15</b>	<b>0, 15</b>	<b>0, 15</b>	<b>0, 15</b>	<b>0, 15</b>	
	6	Extracción de minerales metálicos	<b>0, 02</b>	<b>0, 02</b>	<b>0, 01</b>	<b>0, 01</b>	<b>0, 01</b>		
	7	Extracción de minerales no metálicos	<b>0, 13</b>	<b>0, 13</b>	<b>0, 13</b>	<b>0, 14</b>	<b>0, 14</b>		
DF		<i>Coquerías, refino y combustibles nucleares</i>	<b>0, 07</b>	<b>0, 07</b>	<b>0, 07</b>	<b>0, 07</b>	<b>0, 06</b>	<b>0, 06</b>	
	8	Coquerías, refino y combustibles nucleares	<b>0, 07</b>	<b>0, 07</b>	<b>0, 07</b>	<b>0, 07</b>	<b>0, 06</b>		
EE		<i>Energía eléctrica, gas y agua</i>	<b>0, 59</b>	<b>0, 58</b>	<b>0, 55</b>	<b>0, 52</b>	<b>0, 48</b>	<b>0, 48</b>	
	9	Producción y distribución de energía eléctrica	<b>0, 36</b>	<b>0, 34</b>	<b>0, 32</b>	<b>0, 29</b>	<b>0, 26</b>		
	10	Producción y distribución de gas	<b>0, 04</b>	<b>0, 04</b>	<b>0, 03</b>	<b>0, 03</b>	<b>0, 03</b>		
	11	Captación, depuración y distribución de agua	<b>0, 20</b>	<b>0, 20</b>	<b>0, 20</b>	<b>0, 20</b>	<b>0, 19</b>		
		<b>3. Industria</b>	<b>17, 83</b>	<b>18, 02</b>	<b>18, 28</b>	<b>18, 31</b>	<b>18, 23</b>	<b>18, 12</b>	<b>17, 99</b>
DA		<i>Industria de la alimentación, bebidas y tabaco</i>	<b>3, 02</b>	<b>2, 94</b>	<b>2, 90</b>	<b>2, 81</b>	<b>2, 75</b>	<b>2, 62</b>	
	12	Industria cárnica	<b>0, 54</b>	<b>0, 55</b>	<b>0, 50</b>	<b>0, 50</b>	<b>0, 49</b>		
	13	Industrias lácteas	<b>0, 21</b>	<b>0, 21</b>	<b>0, 21</b>	<b>0, 20</b>	<b>0, 20</b>		
	14	Otras industrias alimenticias	<b>1, 81</b>	<b>1, 76</b>	<b>1, 75</b>	<b>1, 68</b>	<b>1, 65</b>		
	15	Elaboración de bebidas	<b>0, 39</b>	<b>0, 36</b>	<b>0, 37</b>	<b>0, 36</b>	<b>0, 36</b>		
	16	Industria del tabaco	<b>0, 07</b>	<b>0, 06</b>	<b>0, 07</b>	<b>0, 07</b>	<b>0, 05</b>		
DB		<i>Industria textil y de la confección</i>	<b>1, 86</b>	<b>1, 85</b>	<b>1, 92</b>	<b>1, 92</b>	<b>1, 90</b>	<b>1, 82</b>	
	17	Industria textil	<b>0, 82</b>	<b>0, 81</b>	<b>0, 84</b>	<b>0, 83</b>	<b>0, 82</b>		
	18	Industria de la confección y la peletería	<b>1, 04</b>	<b>1, 04</b>	<b>1, 07</b>	<b>1, 09</b>	<b>1, 08</b>		
DC		<i>Industria del cuero y del calzado</i>	<b>0, 60</b>	<b>0, 68</b>	<b>0, 66</b>	<b>0, 67</b>	<b>0, 61</b>	<b>0, 59</b>	
	19	Industria del cuero y del calzado	<b>0, 60</b>	<b>0, 68</b>	<b>0, 66</b>	<b>0, 67</b>	<b>0, 61</b>		
DD		<i>Industria de la madera y el corcho</i>	<b>0, 72</b>	<b>0, 74</b>	<b>0, 74</b>	<b>0, 75</b>	<b>0, 75</b>	<b>0, 76</b>	
	20	Industria de la madera y el corcho	<b>0, 72</b>	<b>0, 74</b>	<b>0, 74</b>	<b>0, 75</b>	<b>0, 75</b>		
DE		<i>Industria del papel; edición y artes gráficas</i>	<b>1, 26</b>	<b>1, 31</b>	<b>1, 36</b>	<b>1, 36</b>	<b>1, 33</b>	<b>1, 37</b>	
	21	Industria del papel	<b>0, 36</b>	<b>0, 37</b>	<b>0, 39</b>	<b>0, 38</b>	<b>0, 38</b>		
	22	Edición y artes gráficas	<b>0, 90</b>	<b>0, 94</b>	<b>0, 98</b>	<b>0, 98</b>	<b>0, 95</b>		
DG		<i>Industria química</i>	<b>0, 96</b>	<b>0, 93</b>	<b>0, 95</b>	<b>0, 94</b>	<b>0, 92</b>	<b>0, 91</b>	
	23	Industria química	<b>0, 96</b>	<b>0, 93</b>	<b>0, 95</b>	<b>0, 94</b>	<b>0, 92</b>		
DH		<i>Industria del caucho y materias plásticas</i>	<b>0, 70</b>	<b>0, 74</b>	<b>0, 75</b>	<b>0, 76</b>	<b>0, 76</b>	<b>0, 79</b>	
	24	Industria del caucho y materias plásticas	<b>0, 70</b>	<b>0, 74</b>	<b>0, 75</b>	<b>0, 76</b>	<b>0, 76</b>		
DI		<i>Otros productos minerales no metálicos</i>	<b>1, 24</b>	<b>1, 19</b>	<b>1, 20</b>	<b>1, 21</b>	<b>1, 24</b>	<b>1, 26</b>	
	25	Fabricación de cemento, cal y yeso	<b>0, 07</b>	<b>0, 07</b>	<b>0, 07</b>	<b>0, 07</b>	<b>0, 07</b>		
	26	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	<b>0, 17</b>	<b>0, 16</b>	<b>0, 16</b>	<b>0, 16</b>	<b>0, 16</b>		
	27	Industrias de la cerámica	<b>0, 44</b>	<b>0, 43</b>	<b>0, 43</b>	<b>0, 43</b>	<b>0, 44</b>		
	28	Fabricación de otros productos minerales	<b>0, 55</b>	<b>0, 53</b>	<b>0, 54</b>	<b>0, 55</b>	<b>0, 57</b>		
DJ		<i>Metalurgia y productos metálicos</i>	<b>2, 34</b>	<b>2, 38</b>	<b>2, 43</b>	<b>2, 46</b>	<b>2, 51</b>	<b>2, 55</b>	
	29	Metalurgia	<b>0, 56</b>	<b>0, 51</b>	<b>0, 51</b>	<b>0, 50</b>	<b>0, 49</b>		
	30	Fabricación de productos metálicos	<b>1, 78</b>	<b>1, 88</b>	<b>1, 92</b>	<b>1, 95</b>	<b>2, 01</b>		
DK		<i>Maquinaria y equipo mecánico</i>	<b>1, 11</b>	<b>1, 15</b>	<b>1, 16</b>	<b>1, 20</b>	<b>1, 21</b>	<b>1, 24</b>	
	31	Maquinaria y equipo mecánico	<b>1, 11</b>	<b>1, 15</b>	<b>1, 16</b>	<b>1, 20</b>	<b>1, 21</b>		
DL		<i>Equipo eléctrico, electrónico y óptico</i>	<b>1, 10</b>	<b>1, 13</b>	<b>1, 13</b>	<b>1, 13</b>	<b>1, 12</b>	<b>1, 12</b>	
	32	Máquinas de oficina y equipos informáticos	<b>0, 11</b>	<b>0, 12</b>	<b>0, 10</b>	<b>0, 10</b>	<b>0, 10</b>		
	33	Fabricación de maquinaria y material eléctrico	<b>0, 55</b>	<b>0, 57</b>	<b>0, 57</b>	<b>0, 59</b>	<b>0, 57</b>		
	34	Fabricación de material electrónico	<b>0, 21</b>	<b>0, 21</b>	<b>13, 94</b>	<b>0, 20</b>	<b>0, 19</b>		
	35	Instr. médico-quirúrgicos y de precisión	<b>0, 23</b>	<b>0, 23</b>	<b>0, 25</b>	<b>0, 24</b>	<b>0, 25</b>		
DM		<i>Fabricación de material de transporte</i>	<b>1, 69</b>	<b>1, 69</b>	<b>1, 79</b>	<b>1, 78</b>	<b>1, 77</b>	<b>1, 75</b>	
	36	Fab. de vehículos de motor y remolques	<b>1, 24</b>	<b>1, 25</b>	<b>1, 30</b>	<b>1, 32</b>	<b>1, 31</b>		
	37	Fabricación de otro material de transporte	<b>0, 45</b>	<b>0, 45</b>	<b>0, 49</b>	<b>0, 46</b>	<b>0, 47</b>		
DN		<i>Industrias manufactureras diversas</i>	<b>1, 23</b>	<b>1, 27</b>	<b>1, 28</b>	<b>1, 32</b>	<b>1, 35</b>	<b>1, 35</b>	
	38	Muebles y otras industrias manufactureras	<b>1, 18</b>	<b>1, 23</b>	<b>1, 23</b>	<b>1, 26</b>	<b>1, 29</b>		
	39	Reciclaje	<b>0, 05</b>	<b>0, 05</b>	<b>0, 05</b>	<b>0, 06</b>	<b>0, 06</b>		
		<b>4. Construcción</b>	<b>9, 06</b>	<b>8, 97</b>	<b>9, 06</b>	<b>9, 27</b>	<b>9, 86</b>	<b>10, 21</b>	<b>10, 52</b>



	<b>5. Servicios de mercado</b>	<b>42, 02</b>	<b>42, 09</b>	<b>42, 31</b>	<b>42, 77</b>	<b>42, 94</b>	<b>43, 38</b>	<b>43, 36</b>
GG	<i>Comercio y reparación</i>	15, 38	15, 44	15, 45	15, 51	15, 51	15, 52	
HH	<i>Hostelería</i>	5, 89	5, 73	5, 88	5, 90	5, 98	6, 14	
II	<i>Transporte y comunicaciones</i>	5, 92	5, 98	5, 91	5, 86	5, 77	5, 74	
	45 Transporte por ferrocarril	0, 32	0, 30	0, 28	0, 27	0, 26		
	46 Transporte terrestre y transporte por tubería	3, 21	3, 24	3, 25	3, 22	3, 18		
	47 Transporte marítimo	0, 13	0, 12	0, 12	0, 11	0, 11		
	48 Transporte aéreo y espacial	0, 24	0, 22	0, 22	0, 22	0, 24		
	49 Actividades anexas a los transportes	0, 79	0, 82	0, 83	0, 85	0, 83		
	50 Correos y telecomunicaciones	1, 23	1, 27	1, 21	1, 19	1, 17		
JJ	<i>Intermediación financiera</i>	2, 57	2, 53	2, 46	2, 37	2, 29	2, 24	
KK	<i>Inmobiliarias y servicios empresariales</i>	5, 99	6, 16	6, 41	6, 68	6, 79	7, 05	
	54 Actividades inmobiliarias	0, 39	0, 40	0, 44	0, 50	0, 53		
	55 Alquiler de maquinaria y enseres domésticos	0, 21	0, 21	0, 21	0, 22	0, 22		
	56 Actividades informáticas	0, 46	0, 49	0, 53	0, 59	0, 62		
	57 Investigación y desarrollo	0, 05	0, 05	0, 05	0, 06	0, 06		
	58 Otras actividades empresariales	4, 88	5, 00	5, 19	5, 32	5, 36		
MM	<i>Educación de mercado</i>	1, 68	1, 69	1, 68	1, 76	1, 75	1, 70	
NN	<i>Sanidad y servicios sociales de mercado</i>	1, 88	1, 89	1, 89	1, 96	2, 05	2, 14	
OO	<i>Otras actividades sociales y servicios</i>	2, 69	2, 68	2, 63	2, 73	2, 80	2, 85	
	<b>6. Servicios de no mercado</b>	<b>21, 96</b>	<b>21, 77</b>	<b>21, 44</b>	<b>21, 11</b>	<b>20, 98</b>	<b>20, 77</b>	<b>20, 78</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

(P) Estimación provisional

(A) Estimación avance

Fuente: Elaboración propia sobre datos de la Contabilidad Nacional, INE.

## 12.a. % del empleo de la industria manufacturera que representan grupos sectoriales según la intensidad tecnológica

		1995	1996	1997	1998	1999(P)
	<b>Industrias de Alta tecnología</b>	1,81	1,85	1,70	1,65	1,60
32	Máquinas de oficina y equipos informáticos	0,63	0,66	0,55	0,56	0,54
34	Fabricación de material electrónico	1,17	1,19	1,15	1,09	1,06
	<b>Industrias de Media alta tecnología</b>	22,98	22,95	23,17	23,41	23,42
23	Industria química	5,41	5,18	5,19	5,11	5,06
31	Maquinaria y equipo mecánico	6,24	6,41	6,36	6,55	6,65
33	Fabricación de maquinaria y material eléctrico	3,08	3,15	3,14	3,23	3,15
35	Instr. médico-quirúrgicos y de precisión	1,30	1,30	1,36	1,31	1,39
36	Fabr. de vehículos de motor y remolques	6,94	6,91	7,12	7,22	7,17
	<b>Industrias de Media baja tecnología</b>	26,78	26,68	26,95	27,04	27,63
24	Industria del caucho y materias plásticas	3,95	4,13	4,12	4,18	4,17
DI	<i>Otros productos minerales no metálicos</i>	6,93	6,59	6,58	6,63	6,82
25	Fabricación de cemento, cal y yeso	0,41	0,38	0,39	0,40	0,39
26	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	0,97	0,91	0,90	0,87	0,86
27	Industrias de la cerámica	2,46	2,36	2,33	2,36	2,44
28	Fabricación de otros productos minerales	3,09	2,94	2,96	3,01	3,13
DJ	<i>Metalurgia y productos metálicos</i>	13,11	13,22	13,29	13,43	13,75
29	Metalurgia	3,14	2,81	2,78	2,75	2,71
30	Fabricación de productos metálicos	9,96	10,41	10,51	10,68	11,04
37	Fabricación de otro material de transporte	2,53	2,49	2,68	2,49	2,56
39	Reciclaje	0,27	0,25	0,28	0,31	0,33
	<b>Industrias de Baja tecnología</b>	48,44	48,52	48,19	47,90	47,36
DA	<i>Industria de la alimentación, bebidas y tabaco</i>	16,91	16,32	15,86	15,37	15,06
12	Industria cárnica	3,03	3,03	2,75	2,74	2,67
13	Industrias lácteas	1,18	1,14	1,12	1,09	1,10
14	Otras industrias alimenticias	10,13	9,79	9,60	9,19	9,03
15	Elaboración de bebidas	2,19	2,02	2,02	1,99	1,98
16	Industria del tabaco	0,38	0,35	0,37	0,36	0,28
DB	<i>Industria textil y de la confección</i>	10,42	10,26	10,48	10,49	10,43
17	Industria textil	4,57	4,52	4,61	4,53	4,50
18	Industria de la confección y la peletería	5,85	5,74	5,87	5,96	5,93
19	Industria del cuero y del calzado	3,37	3,75	3,60	3,64	3,34
20	Industria de la madera y el corcho	4,05	4,09	4,04	4,10	4,14
DE	<i>Industria del papel; edición y artes gráficas</i>	7,08	7,27	7,46	7,42	7,30
21	Industria del papel	2,04	2,06	2,12	2,08	2,11
22	Edición y artes gráficas	5,04	5,21	5,34	5,34	5,20
38	Muebles y otras industrias manufactureras	6,61	6,82	6,74	6,89	7,08

## 12.b. % del empleo total de los servicios de mercado que representan los servicios de alta tecnología

	<b>Servicios de alta tecnología</b>	4,13	4,31	4,23	4,29	4,30
50	Correos y telecomunicaciones	2,92	3,02	2,86	2,79	2,72
56	Actividades informáticas	1,09	1,17	1,25	1,37	1,45
57	Investigación y desarrollo	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13

Fuente: Elaboración propia sobre datos de la Contabilidad Nacional, INE.

13. % del empleo total que representan grupos sectoriales según la intensidad tecnológica

		1995	1996	1997	1998	1999(P)
	<b>Industrias de Alta tecnología</b>	0,32	0,33	0,31	0,30	0,29
32	Máquinas de oficina y equipos informáticos	0,11	0,12	0,10	0,10	0,10
34	Fabricación de material electrónico	0,21	0,21	0,21	0,20	0,19
	<b>Industrias de Media alta tecnología</b>	4,10	4,14	4,23	4,29	4,27
23	Industria química	0,96	0,93	0,95	0,94	0,92
31	Maquinaria y equipo mecánico	1,11	1,15	1,16	1,20	1,21
33	Fabricación de maquinaria y material eléctrico	0,55	0,57	0,57	0,59	0,57
35	Instr. médico-quirúrgicos y de precisión	0,23	0,23	0,25	0,24	0,25
36	Fabr. de vehículos de motor y remolques	1,24	1,25	1,30	1,32	1,31
	<b>Industrias de Media baja tecnología</b>	4,78	4,81	4,93	4,95	5,04
24	Industria del caucho y materias plásticas	0,70	0,74	0,75	0,76	0,76
DI	<i>Otros productos minerales no metálicos</i>	1,24	1,19	1,20	1,21	1,24
25	Fabricación de cemento, cal y yeso	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
26	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16
27	Industrias de la cerámica	0,44	0,43	0,43	0,43	0,44
28	Fabricación de otros productos minerales	0,55	0,53	0,54	0,55	0,57
DJ	<i>Metalurgia y productos metálicos</i>	2,34	2,38	2,43	2,46	2,51
29	Metalurgia	0,56	0,51	0,51	0,50	0,49
30	Fabricación de productos metálicos	1,78	1,88	1,92	1,96	2,01
37	Fabricación de otro material de transporte	0,45	0,45	0,49	0,46	0,47
39	Reciclaje	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
	<b>Industrias de Baja tecnología</b>	8,64	8,74	8,81	8,77	8,63
DA	<i>Industria de la alimentación, bebidas y tabaco</i>	3,02	2,94	2,90	2,81	2,75
12	Industria cárnica	0,54	0,55	0,50	0,50	0,49
13	Industrias lácteas	0,21	0,21	0,21	0,20	0,20
14	Otras industrias alimenticias	1,81	1,76	1,76	1,68	1,65
15	Elaboración de bebidas	0,39	0,36	0,37	0,36	0,36
16	Industria del tabaco	0,07	0,06	0,07	0,07	0,05
DB	<i>Industria textil y de la confección</i>	1,86	1,85	1,92	1,92	1,90
17	Industria textil	0,82	0,81	0,84	0,83	0,82
18	Industria de la confección y la peletería	1,04	1,04	1,07	1,09	1,08
19	Industria del cuero y del calzado	0,60	0,68	0,66	0,67	0,61
20	Industria de la madera y el corcho	0,72	0,74	0,74	0,75	0,75
DE	<i>Industria del papel; edición y artes gráficas</i>	1,26	1,31	1,36	1,36	1,33
21	Industria del papel	0,36	0,37	0,39	0,38	0,38
22	Edición y artes gráficas	0,90	0,94	0,98	0,98	0,95
38	Muebles y otras industrias manufactureras	1,18	1,23	1,23	1,26	1,29
	<b>Servicios de alta tecnología</b>	1,74	1,82	1,79	1,83	1,85
50	Correos y telecomunicaciones	1,23	1,27	1,21	1,19	1,17
56	Actividades informáticas	0,46	0,49	0,53	0,59	0,62
57	Investigación y desarrollo	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06

Fuente: Elaboración propia sobre datos de la Contabilidad Nacional, INE.

## 14. COMERCIO EXTERIOR POR SECTORES ECONÓMICOS (millones euros). EXPORTACIONES

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001*	2002*
<b>Alimentos</b>	<b>10.587,7</b>	<b>12.016,8</b>	<b>14.807,6</b>	<b>15.231,3</b>	<b>15.304,3</b>	<b>16.974,0</b>	<b>18.752,4</b>	<b>19.744,5</b>
<b>Productos energéticos</b>	<b>1.463,2</b>	<b>1.914,0</b>	<b>2.340,6</b>	<b>2.060,1</b>	<b>2.296,9</b>	<b>4.573,0</b>	<b>3.752,4</b>	<b>3.101,9</b>
Petróleo y derivados	1.404,2	1.815,6	2.167,4	1.951,5	2.161,2	4.291,4	3.512,1	2.851,0
Gas	27,1	30,6	35,3	29,0	32,1	66,9	53,9	57,2
Carbón y electricidad	31,9	67,9	137,9	79,6	103,6	214,7	186,4	193,7
<b>Materias primas</b>	<b>1.434,5</b>	<b>1.301,3</b>	<b>1.771,5</b>	<b>1.750,4</b>	<b>1.946,9</b>	<b>2.461,7</b>	<b>2.481,3</b>	<b>2.438,5</b>
Animales y vegetales	952,7	752,9	967,3	1.008,8	1.051,7	1.390,7	1.294,9	1.318,4
Minerales	481,8	548,4	804,2	741,6	895,2	1.071,0	1.186,4	1.120,1
<b>Semimanufacturas</b>	<b>15.418,3</b>	<b>16.235,1</b>	<b>19.386,0</b>	<b>20.724,1</b>	<b>21.844,4</b>	<b>26.904,7</b>	<b>28.402,2</b>	<b>29.632,8</b>
Metales no ferrosos	1.141,7	1.261,4	1.570,6	1.388,4	1.445,7	1.744,5	1.656,3	1.404,6
Hierro y acero	2.859,4	2.850,9	3.119,7	3.096,7	2.838,2	3.929,9	3.748,4	3.716,3
Productos químicos	6.438,3	6.835,6	8.469,6	9.368,8	10.374,4	12.865,3	14.047,8	15.356,5
Plásticos	2.118,9	2.175,3	2.761,9	3.018,1	3.267,6	4.194,5	4.327,7	4.501,7
Medicamentos	916,3	1.077,4	1.333,7	1.609,6	1.842,0	2.262,7	2.704,4	3.546,7
Otros productos químicos	3.403,1	3.582,9	4.374,0	4.741,1	5.264,7	6.408,1	7.015,8	7.308,1
Papel	1.169,3	1.083,7	1.367,7	1.493,1	1.546,6	2.057,7	2.270,9	2.378,5
Prod. cerámicos y similares	1.296,9	1.375,6	1.712,0	1.971,4	2.016,1	2.273,9	2.446,7	2.530,8
Otras semimanufacturas	2.512,7	2.828,0	3.146,4	3.405,7	3.623,4	4.033,5	4.232,2	4.246,2
Cal y cemento	565,1	647,2	647,4	665,0	692,8	774,2	793,5	806,8
Vidrio	248,8	284,2	356,5	333,2	375,9	420,5	473,0	483,3
Neumáticos y cámaras	955,0	1.054,1	1.142,1	1.280,2	1.360,4	1.424,2	1.438,3	1.324,5
Resto semimanufacturas	743,8	842,5	1.000,3	1.127,4	1.194,2	1.414,6	1.527,3	1.631,6
<b>Bienes de equipo</b>	<b>14.050,8</b>	<b>16.593,7</b>	<b>20.642,9</b>	<b>22.154,0</b>	<b>23.703,2</b>	<b>27.073,2</b>	<b>26.970,2</b>	<b>27.012,9</b>
Maquinaria para la industria	4.012,1	4.604,0	5.543,8	5.888,2	6.115,3	6.907,4	7.293,8	7.232,3
Maquinaria específica	1628,81	1856,03	2215,68	2237,39	2354,35	2479,99	2731,16	2536,09
Maquinarias agrícola	87,5	113,3	146,9	165,6	184,3	186,9	219,0	236,9
Maquinaria obras públicas	83,4	103,6	138,5	141,5	155,0	140,9	164,2	130,3
Maquinaria textil	230,7	210,1	256,2	267,5	252,9	286,7	283,1	264,4
Maquinaria para trabajar metal	517,4	615,8	752,6	719,3	754,5	742,1	832,6	809,4
Otra maquinaria específica	709,9	813,4	921,5	943,4	1.007,7	1.123,4	1.232,3	1.095,1
Maquinaria de uso general	2.383,3	2.747,9	3.328,1	3.650,9	3.761,0	4.427,4	4.562,7	4.696,2
Equipo oficina y telecomunicaciones	2.206,6	2.309,5	2.724,5	3.236,8	3.782,8	4.413,4	4.351,2	3.461,1
Maq. automati. datos y eq. de oficina	1.102,6	1.232,0	1.285,6	1.525,7	1.697,7	2.020,9	1.775,3	1.281,0
Equipos telecomunicaciones	1.104,0	1.077,5	1.438,9	1.711,1	2.085,1	2.392,5	2.575,9	2.180,1
Material transporte	3.041,0	4.047,2	5.321,4	5.842,3	6.112,1	6.665,1	5.898,3	6.910,3
Ferroviario	101,7	170,0	409,3	348,1	301,0	308,2	294,3	372,2
Carretera	1.539,0	2.075,9	2.992,7	3.573,4	3.190,6	3.458,0	3.445,0	3.444,1
Buques	672,7	805,7	947,7	1.011,3	1.344,7	1.267,5	774,7	1.142,4
Aeronaves	727,6	995,6	971,7	909,6	1.275,8	1.631,4	1.384,3	1.951,6
Otros bienes de equipo	4.791,1	5.633,1	7.053,3	7.186,7	7.693,0	9.087,3	9.426,9	9.409,2
Motores	205,1	277,2	221,8	313,0	308,9	469,1	347,3	400,8
Aparatos eléctricos	2.437,3	2.797,6	3.247,4	3.646,9	3.967,6	4.535,9	4.771,8	4.555,7
Aparatos de precisión	519,5	636,2	723,2	805,0	887,1	1.083,1	1.160,6	1.218,3
Resto bienes de equipo	1.629,3	1.922,1	2.860,8	2.421,8	2.529,4	2.999,1	3.147,2	3.234,3
<b>Sector automóvil</b>	<b>16.043,8</b>	<b>17.499,3</b>	<b>19.195,4</b>	<b>21.644,3</b>	<b>23.071,7</b>	<b>27.078,2</b>	<b>27.739,7</b>	<b>27.892,6</b>
Automóviles y motos	11.911,0	12.458,6	13.499,0	15.069,4	15.958,7	19.028,9	19.554,1	19.298,2
Componentes del automóvil	4.132,8	5.040,8	5.696,4	6.574,9	7.113,0	8.049,3	8.185,6	8.594,5
<b>Bienes de consumo duradero</b>	<b>2.380,4</b>	<b>2.840,2</b>	<b>3.450,3</b>	<b>3.837,9</b>	<b>3.857,7</b>	<b>4.329,1</b>	<b>4.536,0</b>	<b>4.790,4</b>
Electrodomésticos	710,0	816,9	932,9	1.020,4	1.040,7	1.129,2	1.199,4	1.247,5
Electrónica de consumo	648,8	773,4	975,3	1.099,1	1.049,1	1.177,4	1.268,4	1.538,0
Muebles	770,3	960,6	1.185,7	1.349,4	1.387,9	1.601,4	1.639,5	1.529,1
Otros bienes consumo duradero	251,3	289,3	356,4	369,0	380,0	421,1	428,7	475,8
<b>Manufacturas de consumo</b>	<b>7.403,6</b>	<b>8.349,1</b>	<b>10.005,3</b>	<b>10.779,2</b>	<b>11.136,5</b>	<b>12.728,0</b>	<b>13.836,4</b>	<b>14.105,9</b>
Textiles	3.038,7	3.454,5	4.201,5	4.785,3	5.037,4	5.738,1	6.213,4	6.393,1
Confección	851,6	1.049,5	1.260,7	1.580,9	1.926,4	2.223,7	2.488,1	2.713,2
Calzado	1.480,1	1.576,0	1.955,5	1.999,1	1.882,8	2.056,4	2.202,5	2.224,3
Juguetes	372,2	417,2	501,6	559,3	587,8	666,5	741,0	802,6
Otras manufacturas de consumo	2.512,6	2.901,4	3.346,7	3.435,5	3.628,6	4.267,0	4.679,5	4.685,8
Alfarería	100,1	103,4	120,9	130,9	148,5	167,7	169,5	160,9
Joyería y relojes	230,3	249,4	291,9	345,7	388,8	418,0	433,7	424,0
Cuero y sus manufacturas	449,7	573,8	579,7	454,1	439,0	582,5	655,8	619,1
Otras manufacturas de consumo	1.732,6	1.974,8	2.354,3	2.504,8	2.652,3	3.098,9	3.420,6	3.481,8
<b>Otras mercancías</b>	<b>1.180,0</b>	<b>1.462,4</b>	<b>1.819,7</b>	<b>1.668,2</b>	<b>1.627,1</b>	<b>2.055,4</b>	<b>2.201,4</b>	<b>2.094,6</b>
<b>TOTAL</b>	<b>69.962,2</b>	<b>78.212,1</b>	<b>93.419,4</b>	<b>99.849,5</b>	<b>104.788,6</b>	<b>124.177,3</b>	<b>128.672,0</b>	<b>130.814,1</b>

\* Datos provisionales

Fuente: Secretaría de Estado de Comercio y Turismo, con datos de Aduanas

15. COMERCIO EXTERIOR POR SECTORES ECONÓMICOS (millones euros). IMPORTACIONES

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001*	2002*
<b>Alimentos</b>	<b>11.881,8</b>	<b>11.560,7</b>	<b>12.915,6</b>	<b>14.050,3</b>	<b>14.536,9</b>	<b>15.464,7</b>	<b>17.126,6</b>	<b>17.795,7</b>
<b>Productos energéticos</b>	<b>7.273,6</b>	<b>8.762,4</b>	<b>9.784,6</b>	<b>7.831,5</b>	<b>9.949,0</b>	<b>20.433,2</b>	<b>19.171,7</b>	<b>18.744,1</b>
Petróleo y derivados	5.784,6	7.183,8	7.661,9	5.851,0	7.722,2	16.240,3	14.562,8	14.031,8
Gas	778,2	907,1	1.524,8	1.260,4	1.387,7	3.190,8	3.487,5	3.429,9
Carbón y electricidad	710,8	671,6	597,9	720,1	839,0	1.002,1	1.121,4	1.282,4
<b>Materias primas</b>	<b>3.909,2</b>	<b>3.791,0</b>	<b>4.612,5</b>	<b>4.718,7</b>	<b>4.609,7</b>	<b>5.657,7</b>	<b>5.626,4</b>	<b>5.365,6</b>
Animales y vegetales	2.078,1	1.907,6	2.179,1	2.329,9	2.335,5	2.796,2	2.743,3	2.601,6
Minerales	1.831,1	1.883,4	2.433,4	2.388,8	2.274,2	2.861,5	2.883,1	2.764,0
<b>Semimanufacturas</b>	<b>20.218,0</b>	<b>20.324,9</b>	<b>24.169,2</b>	<b>27.351,2</b>	<b>28.785,8</b>	<b>33.987,8</b>	<b>35.576,2</b>	<b>37.584,1</b>
Metales no ferrosos	1.472,5	1.311,5	1.690,3	1.794,7	1.808,1	2.437,3	2.424,9	2.193,5
Hierro y acero	2.917,4	2.806,9	3.389,8	4.037,0	3.988,8	4.825,4	4.799,7	4.865,8
Productos químicos	11.303,2	11.662,4	13.948,4	15.503,5	16.601,0	19.504,8	21.031,5	22.981,3
Plásticos	3.043,2	3.127,2	3.652,2	4.094,1	4.538,6	5.228,9	5.230,0	5.698,4
Medicamentos	1.704,8	1.884,6	2.416,5	2.936,1	3.300,8	3.967,9	4.882,8	6.006,5
Otros productos químicos	6.555,2	6.650,6	7.879,7	8.473,3	8.761,6	10.308,0	10.918,7	11.276,4
Papel	2.434,9	2.314,6	2.593,0	2.960,4	3.040,7	3.569,2	3.457,4	3.568,8
Prod. cerámicos y similares	264,4	280,4	340,5	376,2	400,2	424,6	486,7	496,2
Otras semimanufacturas	1.825,5	1.949,1	2.207,3	2.679,6	2.946,9	3.226,6	3.376,0	3.478,5
Cal y cemento	160,1	197,4	189,6	209,7	262,1	326,4	436,3	425,6
Vidrio	239,3	237,1	289,8	369,0	416,4	428,0	440,6	446,8
Neumáticos y cámaras	631,9	683,1	730,4	890,3	937,5	908,6	879,1	874,1
Resto semimanufacturas	794,2	831,5	997,5	1.210,7	1.330,8	1.563,6	1.620,0	1.732,1
<b>Bienes de equipo</b>	<b>20.322,9</b>	<b>23.346,9</b>	<b>27.097,9</b>	<b>32.158,6</b>	<b>38.997,3</b>	<b>44.991,5</b>	<b>43.513,4</b>	<b>40.970,3</b>
Maquinaria para la industria	6.299,0	6.936,1	8.414,5	10.256,8	11.523,3	12.671,5	12.704,3	12.270,3
Maquinaria específica	2700,58	3001,5	3918,68	4965,69	5481,32	5793,38	5653,1	5084
Maquinarias agrícola	451,6	604,3	742,4	914,2	816,7	792,5	808,4	752,2
Maquinaria obras públicas	392,4	386,2	542,9	683,3	866,2	941,1	852,3	872,4
Maquinaria textil	293,3	284,3	401,6	467,3	442,9	458,5	434,6	329,4
Maquinaria para trabajar metal	464,1	540,8	624,1	858,8	999,8	1.123,7	1.083,6	898,7
Otra maquinaria específica	1.099,2	1.186,0	1.607,8	2.042,1	2.355,7	2.477,6	2.474,2	2.231,4
Maquinaria de uso general	3.598,4	3.934,6	4.495,9	5.291,1	6.042,0	6.878,2	7.051,2	7.186,3
Equipo oficina y telecomunicaciones	4.834,3	6.062,4	6.666,3	7.947,4	10.174,0	12.823,8	11.475,3	9.893,7
Maq. automati. datos y eq. de oficina	2.702,2	3.001,1	3.529,1	3.977,0	4.355,4	5.231,1	5.252,7	4.439,9
Equipos telecomunicaciones	2.132,1	3.061,4	3.137,1	3.970,4	5.818,6	7.592,7	6.222,6	5.453,8
Material transporte	2.130,5	2.877,5	3.520,5	3.949,9	6.083,0	6.991,2	5.628,1	5.517,2
Ferroviario	58,8	64,7	83,5	73,8	72,6	99,0	95,7	114,8
Carretera	1.161,4	1.273,1	1.779,4	2.176,4	2.814,4	2.962,7	2.804,7	2.783,4
Buques	247,3	295,2	537,8	540,0	645,1	635,2	750,1	796,7
Aeronaves	663,0	1.244,6	1.119,7	1.159,7	2.550,8	3.294,3	1.977,6	1.822,3
Otros bienes de equipo	7.059,3	7.470,8	8.496,7	10.004,5	11.217,0	12.504,9	13.705,7	13.289,2
Motores	410,5	449,4	440,1	474,4	558,2	570,0	1.044,3	824,9
Aparatos eléctricos	3.452,5	3.565,3	4.061,3	4.791,5	5.279,5	6.054,6	6.505,2	6.261,9
Aparatos de precisión	1.454,8	1.560,5	1.810,0	2.052,2	2.317,3	2.460,8	2.568,5	2.669,5
Resto bienes de equipo	1.741,3	1.895,7	2.185,3	2.686,5	3.062,1	3.419,5	3.587,7	3.532,9
<b>Sector automóvil</b>	<b>12.027,6</b>	<b>13.627,1</b>	<b>15.599,4</b>	<b>19.854,3</b>	<b>23.810,1</b>	<b>26.838,8</b>	<b>27.570,3</b>	<b>28.346,1</b>
Automóviles y motos	4.840,5	5.896,1	7.052,6	9.534,7	12.049,5	12.892,4	13.817,1	13.643,4
Componentes del automóvil	7.187,1	7.731,0	8.546,9	10.319,5	11.760,6	13.946,4	13.753,2	14.702,7
<b>Bienes de consumo duradero</b>	<b>2.543,6</b>	<b>2.664,5</b>	<b>3.180,0</b>	<b>3.655,2</b>	<b>3.936,1</b>	<b>4.683,0</b>	<b>4.770,8</b>	<b>5.207,6</b>
Electrodomésticos	725,1	755,0	870,1	946,9	1.007,4	1.299,6	1.238,0	1.357,8
Electrónica de consumo	1.015,3	1.006,4	1.204,5	1.418,1	1.406,0	1.611,0	1.660,8	1.899,2
Muebles	384,6	437,8	547,1	680,9	855,0	1.041,1	1.143,1	1.203,6
Otros bienes consumo duradero	418,7	465,4	558,4	609,3	667,6	731,4	728,9	747,0
<b>Manufacturas de consumo</b>	<b>8.674,0</b>	<b>9.379,6</b>	<b>11.359,1</b>	<b>12.590,5</b>	<b>13.744,3</b>	<b>15.804,1</b>	<b>16.652,2</b>	<b>17.255,2</b>
Textiles	4.607,0	4.954,0	5.905,8	6.599,8	7.119,2	8.331,8	8.779,1	9.157,6
Confección	2.016,6	2.229,4	2.629,0	2.920,8	3.459,3	4.201,7	4.668,4	5.108,0
Calzado	317,8	392,0	556,3	586,6	626,8	735,4	795,7	892,0
Juguetes	585,8	623,8	801,8	908,2	1.067,1	1.252,4	1.256,4	1.311,4
Otras manufacturas de consumo	3.163,4	3.409,9	4.095,2	4.495,9	4.931,3	5.484,5	5.821,1	5.894,2
Alfarería	97,5	101,0	134,1	139,9	156,2	172,2	164,6	152,6
Joyería y relojes	507,8	532,0	636,0	760,6	851,9	844,1	864,1	837,8
Cuero y sus manufacturas	423,5	433,3	545,3	532,3	479,3	616,0	754,9	662,1
Otras manufacturas de consumo	2.134,6	2.343,6	2.779,8	3.063,2	3.443,9	3.852,2	4.037,5	4.241,8
<b>Otras mercancías</b>	<b>291,6</b>	<b>722,4</b>	<b>750,2</b>	<b>645,9</b>	<b>724,8</b>	<b>1.607,4</b>	<b>1.683,3</b>	<b>1.519,8</b>
<b>TOTAL</b>	<b>87.142,3</b>	<b>94.179,5</b>	<b>109.468,7</b>	<b>122.856,1</b>	<b>139.093,7</b>	<b>169.468,1</b>	<b>171.690,8</b>	<b>172.788,6</b>

\* Datos provisionales

Fuente: Secretaría de Estado de Comercio y Turismo, con datos de Aduanas

16. COMERCIO EXTERIOR POR SECTORES ECONÓMICOS. PORCENTAJE DE COBERTURA (= X / M)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001*	2002*
<b>Alimentos</b>	89,1	103,9	114,6	108,4	105,3	109,8	109,5	111,0
<b>Productos energéticos</b>	20,1	21,8	23,9	26,3	23,1	22,4	19,6	16,5
Petróleo y derivados	24,3	25,3	28,3	33,4	28,0	26,4	24,1	20,3
Gas	3,5	3,4	2,3	2,3	2,3	2,1	1,5	1,7
Carbón y electricidad	4,5	10,1	23,1	11,1	12,3	21,4	16,6	15,1
<b>Materias primas</b>	36,7	34,3	38,4	37,1	42,2	43,5	44,1	45,4
Animales y vegetales	45,8	39,5	44,4	43,3	45,0	49,7	47,2	50,7
Minerales	26,3	29,1	33,0	31,0	39,4	37,4	41,1	40,5
<b>Semimanufacturas</b>	76,3	79,9	80,2	75,8	75,9	79,2	79,8	78,8
Metales no ferrosos	77,5	96,2	92,9	77,4	80,0	71,6	68,3	64,0
Hierro y acero	98,0	101,6	92,0	76,7	71,2	81,4	78,1	76,4
Productos químicos	57,0	58,6	60,7	60,4	62,5	66,0	66,8	66,8
Plásticos	69,6	69,6	75,6	73,7	72,0	80,2	82,7	79,0
Medicamentos	53,7	57,2	55,2	54,8	55,8	57,0	55,4	59,0
Otros productos químicos	51,9	53,9	55,5	56,0	60,1	62,2	64,3	64,8
Papel	48,0	46,8	52,7	50,4	50,9	57,7	65,7	66,6
Prod. cerámicos y similares	490,4	490,5	502,8	524,1	503,8	535,5	502,7	510,0
Otras semimanufacturas	137,6	145,1	142,5	127,1	123,0	125,0	125,4	122,1
Cal y cemento	352,9	327,8	341,5	317,1	264,3	237,2	181,9	189,6
Vidrio	104,0	119,9	123,0	90,3	90,3	98,2	107,4	108,2
Neumáticos y cámaras	151,1	154,3	156,4	143,8	145,1	156,8	163,6	151,5
Resto semimanufacturas	93,6	101,3	100,3	93,1	89,7	90,5	94,3	94,2
<b>Bienes de equipo</b>	69,1	71,1	76,2	68,9	60,8	60,2	62,0	65,9
Maquinaria para la industria	63,7	66,4	65,9	57,4	53,1	54,5	57,4	58,9
Maquinaria específica	60,3	61,8	56,5	45,1	43,0	42,8	48,3	49,9
Maquinarias agrícola	19,4	18,7	19,8	18,1	22,6	23,6	27,1	31,5
Maquinaria obras públicas	21,3	26,8	25,5	20,7	17,9	15,0	19,3	14,9
Maquinaria textil	78,6	73,9	63,8	57,3	57,1	62,5	65,1	80,3
Maquinaria para trabajar metal	111,5	113,9	120,6	83,8	75,5	66,0	76,8	90,1
Otra maquinaria específica	64,6	68,6	57,3	46,2	42,8	45,3	49,8	49,1
Maquinaria de uso general	66,2	69,8	74,0	69,0	62,2	64,4	64,7	65,3
Equipo oficina y telecomunicaciones	45,6	38,1	40,9	40,7	37,2	34,4	37,9	35,0
Maq. automati. datos y eq. de oficina	40,8	41,1	36,4	38,4	39,0	38,6	33,8	28,9
Equipos telecomunicaciones	51,8	35,2	45,9	43,1	35,8	31,5	41,4	40,0
Material transporte	142,7	140,6	151,2	147,9	100,5	95,3	104,8	125,3
Ferroviario	173,0	262,9	490,1	471,5	414,4	311,3	307,4	324,1
Carretera	132,5	163,1	168,2	164,2	113,4	116,7	122,8	123,7
Buques	272,0	273,0	176,2	187,3	208,4	199,5	103,3	143,4
Aeronaves	109,7	80,0	86,8	78,4	50,0	49,5	70,0	107,1
Otros bienes de equipo	67,9	75,4	83,0	71,8	68,6	72,7	68,8	70,8
Motores	49,9	61,7	50,4	66,0	55,3	82,3	33,3	48,6
Aparatos eléctricos	70,6	78,5	80,0	76,1	75,2	74,9	73,4	72,8
Aparatos de precisión	35,7	40,8	40,0	39,2	38,3	44,0	45,2	45,6
Resto bienes de equipo	93,6	101,4	130,9	90,1	82,6	87,7	87,7	91,5
<b>Sector automóvil</b>	133,4	128,4	123,1	109,0	96,9	100,9	100,6	98,4
Automóviles y motos	246,1	211,3	191,4	158,0	132,4	147,6	141,5	141,4
Componentes del automóvil	57,5	65,2	66,6	63,7	60,5	57,7	59,5	58,5
<b>Bienes de consumo duradero</b>	93,6	106,6	108,5	105,0	98,0	92,4	95,1	92,0
Electrodomésticos	97,9	108,2	107,2	107,8	103,3	86,9	96,9	91,9
Electrónica de consumo	63,9	76,8	81,0	77,5	74,6	73,1	76,4	81,0
Muebles	200,3	219,4	216,7	198,2	162,3	153,8	143,4	127,0
Otros bienes consumo duradero	60,0	62,2	63,8	60,6	56,9	57,6	58,8	63,7
<b>Manufacturas de consumo</b>	85,4	89,0	88,1	85,6	81,0	80,5	83,1	81,7
Textiles	66,0	69,7	71,1	72,5	70,8	68,9	70,8	69,8
Confección	42,2	47,1	48,0	54,1	55,7	52,9	53,3	53,1
Calzado	465,7	402,1	351,5	340,8	300,4	279,6	276,8	249,4
Juguetes	63,5	66,9	62,6	61,6	55,1	53,2	59,0	61,2
Otras manufacturas de consumo	79,4	85,1	81,7	76,4	73,6	77,8	80,4	79,5
Alfarería	102,7	102,4	90,1	93,6	95,1	97,3	103,0	105,5
Joyería y relojes	45,3	46,9	45,9	45,5	45,6	49,5	50,2	50,6
Cuero y sus manufacturas	106,2	132,5	106,3	85,3	91,6	94,6	86,9	93,5
Otras manufacturas de consumo	81,2	84,3	84,7	81,8	77,0	80,4	84,7	82,1
<b>Otras mercancías</b>	404,6	202,4	242,6	258,3	224,5	127,9	130,8	137,8
<b>TOTAL</b>	80,3	83,0	85,3	81,3	75,3	73,3	74,9	75,7

\* Datos provisionales

Fuente: Secretaría de Estado de Comercio y Turismo, con datos de Aduanas

## 17. COMERCIO EXTERIOR POR SECTORES ECONÓMICOS. EXPORTACIONES. % SOBRE EL TOTAL

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001*	2002*
<b>Alimentos</b>	<b>15,13</b>	<b>15,36</b>	<b>15,85</b>	<b>15,25</b>	<b>14,60</b>	<b>13,67</b>	<b>14,57</b>	<b>15,09</b>
<b>Productos energéticos</b>	<b>2,09</b>	<b>2,45</b>	<b>2,51</b>	<b>2,06</b>	<b>2,19</b>	<b>3,68</b>	<b>2,92</b>	<b>2,37</b>
Petróleo y derivados	2,01	2,32	2,32	1,95	2,06	3,46	2,73	2,18
Gas	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,05	0,04	0,04
Carbón y electricidad	0,05	0,09	0,15	0,08	0,10	0,17	0,14	0,15
<b>Materias primas</b>	<b>2,05</b>	<b>1,66</b>	<b>1,90</b>	<b>1,75</b>	<b>1,86</b>	<b>1,98</b>	<b>1,93</b>	<b>1,86</b>
Animales y vegetales	1,36	0,96	1,04	1,01	1,00	1,12	1,01	1,01
Minerales	0,69	0,70	0,86	0,74	0,85	0,86	0,92	0,86
<b>Semimanufacturas</b>	<b>22,04</b>	<b>20,76</b>	<b>20,75</b>	<b>20,76</b>	<b>20,85</b>	<b>21,67</b>	<b>22,07</b>	<b>22,65</b>
Metales no ferrosos	1,63	1,61	1,68	1,39	1,38	1,40	1,29	1,07
Hierro y acero	4,09	3,65	3,34	3,10	2,71	3,16	2,91	2,84
Productos químicos	9,20	8,74	9,07	9,38	9,90	10,36	10,92	11,74
Plásticos	3,03	2,78	2,96	3,02	3,12	3,38	3,36	3,44
Medicamentos	1,31	1,38	1,43	1,61	1,76	1,82	2,10	2,71
Otros productos químicos	4,86	4,58	4,68	4,75	5,02	5,16	5,45	5,59
Papel	1,67	1,39	1,46	1,50	1,48	1,66	1,76	1,82
Prod. cerámicos y similares	1,85	1,76	1,83	1,97	1,92	1,83	1,90	1,93
Otras semimanufacturas	3,59	3,62	3,37	3,41	3,46	3,25	3,29	3,25
Cal y cemento	0,81	0,83	0,69	0,67	0,66	0,62	0,62	0,62
Vidrio	0,36	0,36	0,38	0,33	0,36	0,34	0,37	0,37
Neumáticos y cámaras	1,37	1,35	1,22	1,28	1,30	1,15	1,12	1,01
Resto semimanufacturas	1,06	1,08	1,07	1,13	1,14	1,14	1,19	1,25
<b>Bienes de equipo</b>	<b>20,08</b>	<b>21,22</b>	<b>22,10</b>	<b>22,19</b>	<b>22,62</b>	<b>21,80</b>	<b>20,96</b>	<b>20,65</b>
Maquinaria para la industria	5,73	5,89	5,93	5,90	5,84	5,56	5,67	5,53
Maquinaria específica	2,33	2,37	2,37	2,24	2,25	2,00	2,12	1,94
Maquinarias agrícola	0,13	0,14	0,16	0,17	0,18	0,15	0,17	0,18
Maquinaria obras publicas	0,12	0,13	0,15	0,14	0,15	0,11	0,13	0,10
Maquinaria textil	0,33	0,27	0,27	0,27	0,24	0,23	0,22	0,20
Maquinaria para trabajar metal	0,74	0,79	0,81	0,72	0,72	0,60	0,65	0,62
Otra maquinaria específica	1,01	1,04	0,99	0,94	0,96	0,90	0,96	0,84
Maquinaria de uso general	3,41	3,51	3,56	3,66	3,59	3,57	3,55	3,59
Equipo oficina y telecomunicaciones	3,15	2,95	2,92	3,24	3,61	3,55	3,38	2,65
Maq. automati. datos y eq. de oficina	1,58	1,58	1,38	1,53	1,62	1,63	1,38	0,98
Equipos telecomunicaciones	1,58	1,38	1,54	1,71	1,99	1,93	2,00	1,67
Material transporte	4,35	5,17	5,70	5,85	5,83	5,37	4,58	5,28
Ferroviario	0,15	0,22	0,44	0,35	0,29	0,25	0,23	0,28
Carretera	2,20	2,65	3,20	3,58	3,04	2,78	2,68	2,63
Buques	0,96	1,03	1,01	1,01	1,28	1,02	0,60	0,87
Aeronaves	1,04	1,27	1,04	0,91	1,22	1,31	1,08	1,49
Otros bienes de equipo	6,85	7,20	7,55	7,20	7,34	7,32	7,33	7,19
Motores	0,29	0,35	0,24	0,31	0,29	0,38	0,27	0,31
Aparatos eléctricos	3,48	3,58	3,48	3,65	3,79	3,65	3,71	3,48
Aparatos de precisión	0,74	0,81	0,77	0,81	0,85	0,87	0,90	0,93
Resto bienes de equipo	2,33	2,46	3,06	2,43	2,41	2,42	2,45	2,47
<b>Sector automóvil</b>	<b>22,93</b>	<b>22,37</b>	<b>20,55</b>	<b>21,68</b>	<b>22,02</b>	<b>21,81</b>	<b>21,56</b>	<b>21,32</b>
Automóviles y motos	17,02	15,93	14,45	15,09	15,23	15,32	15,20	14,75
Componentes del automóvil	5,91	6,44	6,10	6,58	6,79	6,48	6,36	6,57
<b>Bienes de consumo duradero</b>	<b>3,40</b>	<b>3,63</b>	<b>3,69</b>	<b>3,84</b>	<b>3,68</b>	<b>3,49</b>	<b>3,53</b>	<b>3,66</b>
Electrodomésticos	1,01	1,04	1,00	1,02	0,99	0,91	0,93	0,95
Electrónica de consumo	0,93	0,99	1,04	1,10	1,00	0,95	0,99	1,18
Muebles	1,10	1,23	1,27	1,35	1,32	1,29	1,27	1,17
Otros bienes consumo duradero	0,36	0,37	0,38	0,37	0,36	0,34	0,33	0,36
<b>Manufacturas de consumo</b>	<b>10,58</b>	<b>10,67</b>	<b>10,71</b>	<b>10,80</b>	<b>10,63</b>	<b>10,25</b>	<b>10,75</b>	<b>10,78</b>
Textiles	4,34	4,42	4,50	4,79	4,81	4,62	4,83	4,89
Confección	1,22	1,34	1,35	1,58	1,84	1,79	1,93	2,07
Calzado	2,12	2,02	2,09	2,00	1,80	1,66	1,71	1,70
Juguetes	0,53	0,53	0,54	0,56	0,56	0,54	0,58	0,61
Otras manufacturas de consumo	3,59	3,71	3,58	3,44	3,46	3,44	3,64	3,58
Alfarería	0,14	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,13	0,12
Joyería y relojes	0,33	0,32	0,31	0,35	0,37	0,34	0,34	0,32
Cuero y sus manufacturas	0,64	0,73	0,62	0,45	0,42	0,47	0,51	0,47
Otras manufacturas de consumo	2,48	2,52	2,52	2,51	2,53	2,50	2,66	2,66
<b>Otras mercancías</b>	<b>1,69</b>	<b>1,87</b>	<b>1,95</b>	<b>1,67</b>	<b>1,55</b>	<b>1,66</b>	<b>1,71</b>	<b>1,60</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

\* Datos provisionales

Fuente: Elaboración propia sobre datos de Aduanas

## 18. COMERCIO EXTERIOR POR SECTORES ECONÓMICOS. IMPORTACIONES. % SOBRE EL TOTAL

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001*	2002*
<b>Alimentos</b>	<b>13,6</b>	<b>12,3</b>	<b>11,8</b>	<b>11,4</b>	<b>10,5</b>	<b>9,1</b>	<b>10,0</b>	<b>10,3</b>
<b>Productos energéticos</b>	<b>8,3</b>	<b>9,3</b>	<b>8,9</b>	<b>6,4</b>	<b>7,2</b>	<b>12,1</b>	<b>11,2</b>	<b>10,8</b>
Petróleo y derivados	6,6	7,6	7,0	4,8	5,6	9,6	8,5	8,1
Gas	0,9	1,0	1,4	1,0	1,0	1,9	2,0	2,0
Carbón y electricidad	0,8	0,7	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7
<b>Materias primas</b>	<b>4,5</b>	<b>4,0</b>	<b>4,2</b>	<b>3,8</b>	<b>3,3</b>	<b>3,3</b>	<b>3,3</b>	<b>3,1</b>
Animales y vegetales	2,4	2,0	2,0	1,9	1,7	1,6	1,6	1,5
Minerales	2,1	2,0	2,2	1,9	1,6	1,7	1,7	1,6
<b>Semimanufacturas</b>	<b>23,2</b>	<b>21,6</b>	<b>22,1</b>	<b>22,3</b>	<b>20,7</b>	<b>20,1</b>	<b>20,7</b>	<b>21,8</b>
Metales no ferrosos	1,7	1,4	1,5	1,5	1,3	1,4	1,4	1,3
Hierro y acero	3,3	3,0	3,1	3,3	2,9	2,8	2,8	2,8
Productos químicos	13,0	12,4	12,7	12,6	11,9	11,5	12,2	13,3
Plásticos	3,5	3,3	3,3	3,3	3,3	3,1	3,0	3,3
Medicamentos	2,0	2,0	2,2	2,4	2,4	2,3	2,8	3,5
Otros productos químicos	7,5	7,1	7,2	6,9	6,3	6,1	6,4	6,5
Papel	2,8	2,5	2,4	2,4	2,2	2,1	2,0	2,1
Prod. cerámicos y similares	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Otras semimanufacturas	2,1	2,1	2,0	2,2	2,1	1,9	2,0	2,0
Cal y cemento	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2
Vidrio	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Neumáticos y cámaras	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5
Resto semimanufacturas	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	0,9	0,9	1,0
<b>Bienes de equipo</b>	<b>23,3</b>	<b>24,8</b>	<b>24,8</b>	<b>26,2</b>	<b>28,0</b>	<b>26,5</b>	<b>25,3</b>	<b>23,7</b>
Maquinaria para la industria	7,2	7,4	7,7	8,3	8,3	7,5	7,4	7,1
Maquinaria específica	3,1	3,2	3,6	4,0	3,9	3,4	3,3	2,9
Maquinarias agrícola	0,5	0,6	0,7	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4
Maquinaria obras publicas	0,5	0,4	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5
Maquinaria textil	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2
Maquinaria para trabajar metal	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,6	0,5
Otra maquinaria específica	1,3	1,3	1,5	1,7	1,7	1,5	1,4	1,3
Maquinaria de uso general	4,1	4,2	4,1	4,3	4,3	4,1	4,1	4,2
Equipo oficina y telecomunicaciones	5,5	6,4	6,1	6,5	7,3	7,6	6,7	5,7
Maq. automati. datos y eq. de oficina	3,1	3,2	3,2	3,2	3,1	3,1	3,1	2,6
Equipos telecomunicaciones	2,4	3,3	2,9	3,2	4,2	4,5	3,6	3,2
Material transporte	2,4	3,1	3,2	3,2	4,4	4,1	3,3	3,2
Ferroviario	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Carretera	1,3	1,4	1,6	1,8	2,0	1,7	1,6	1,6
Buques	0,3	0,3	0,5	0,4	0,5	0,4	0,4	0,5
Aeronaves	0,8	1,3	1,0	0,9	1,8	1,9	1,2	1,1
Otros bienes de equipo	8,1	7,9	7,8	8,1	8,1	7,4	8,0	7,7
Motores	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,6	0,5
Aparatos eléctricos	4,0	3,8	3,7	3,9	3,8	3,6	3,8	3,6
Aparatos de precisión	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,5	1,5	1,5
Resto bienes de equipo	2,0	2,0	2,0	2,2	2,2	2,0	2,1	2,0
<b>Sector automóvil</b>	<b>13,8</b>	<b>14,5</b>	<b>14,3</b>	<b>16,2</b>	<b>17,1</b>	<b>15,8</b>	<b>16,1</b>	<b>16,4</b>
Automóviles y motos	5,6	6,3	6,4	7,8	8,7	7,6	8,0	7,9
Componentes del automóvil	8,2	8,2	7,8	8,4	8,5	8,2	8,0	8,5
<b>Bienes de consumo duradero</b>	<b>2,9</b>	<b>2,8</b>	<b>2,9</b>	<b>3,0</b>	<b>2,8</b>	<b>2,8</b>	<b>2,8</b>	<b>3,0</b>
Electrodomésticos	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8
Electrónica de consumo	1,2	1,1	1,1	1,2	1,0	1,0	1,0	1,1
Muebles	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7
Otros bienes consumo duradero	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4
<b>Manufacturas de consumo</b>	<b>10,0</b>	<b>10,0</b>	<b>10,4</b>	<b>10,2</b>	<b>9,9</b>	<b>9,3</b>	<b>9,7</b>	<b>10,0</b>
Textiles	5,3	5,3	5,4	5,4	5,1	4,9	5,1	5,3
Confección	2,3	2,4	2,4	2,4	2,5	2,5	2,7	3,0
Calzado	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5
Juguetes	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,8
Otras manufacturas de consumo	3,6	3,6	3,7	3,7	3,5	3,2	3,4	3,4
Alfarería	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Joyería y relojes	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5
Cuero y sus manufacturas	0,5	0,5	0,5	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4
Otras manufacturas de consumo	2,4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3	2,4	2,5
<b>Otras mercancías</b>	<b>0,3</b>	<b>0,8</b>	<b>0,7</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,9</b>	<b>1,0</b>	<b>0,9</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

\* Datos provisionales

Fuente: Elaboración propia sobre datos de Aduanas



## 19. COMERCIO EXTERIOR POR SECTORES ECONÓMICOS. % DE COBERTURA. ÍNDICE SOBRE LA COBERTURA

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001*	2002*
<b>Alimentos</b>	<b>111,0</b>	<b>125,2</b>	<b>134,3</b>	<b>133,4</b>	<b>139,7</b>	<b>149,8</b>	<b>146,1</b>	<b>146,6</b>
<b>Productos energéticos</b>	<b>25,1</b>	<b>26,3</b>	<b>28,0</b>	<b>32,4</b>	<b>30,6</b>	<b>30,5</b>	<b>26,1</b>	<b>21,9</b>
Petróleo y derivados	30,2	30,4	33,1	41,0	37,1	36,1	32,2	26,8
Gas	4,3	4,1	2,7	2,8	3,1	2,9	2,1	2,2
Carbón y electricidad	5,6	12,2	27,0	13,6	16,4	29,2	22,2	19,9
<b>Materias primas</b>	<b>45,7</b>	<b>41,3</b>	<b>45,0</b>	<b>45,6</b>	<b>56,1</b>	<b>59,4</b>	<b>58,8</b>	<b>60,0</b>
Animales y vegetales	57,1	47,5	52,0	53,3	59,8	67,9	63,0	66,9
Minerales	32,8	35,1	38,7	38,2	52,2	51,1	54,9	53,5
<b>Semimanufacturas</b>	<b>95,0</b>	<b>96,2</b>	<b>94,0</b>	<b>93,2</b>	<b>100,7</b>	<b>108,0</b>	<b>106,5</b>	<b>104,1</b>
Metales no ferrosos	96,6	115,8	108,9	95,2	106,1	97,7	91,1	84,6
Hierro y acero	122,1	122,3	107,8	94,4	94,4	111,1	104,2	100,9
Productos químicos	70,9	70,6	71,2	74,4	83,0	90,0	89,1	88,3
Plásticos	86,7	83,8	88,6	90,7	95,6	109,5	110,4	104,3
Medicamentos	66,9	68,8	64,7	67,5	74,1	77,8	73,9	78,0
Otros productos químicos	64,7	64,9	65,0	68,8	79,8	84,8	85,7	85,6
Papel	59,8	56,4	61,8	62,1	67,5	78,7	87,6	88,0
Prod. cerámicos y similares	610,9	590,7	589,1	644,8	668,7	730,8	670,8	673,7
Otras semimanufacturas	171,4	174,7	167,0	156,4	163,2	170,6	167,3	161,2
Cal y cemento	439,6	394,8	400,1	390,2	350,8	323,7	242,7	250,4
Vidrio	129,5	144,3	144,2	111,1	119,8	134,1	143,3	142,9
Neumáticos y cámaras	188,3	185,8	183,2	176,9	192,6	213,9	218,3	200,1
Resto semimanufacturas	116,6	122,0	117,5	114,6	119,1	123,5	125,8	124,4
<b>Bienes de equipo</b>	<b>86,1</b>	<b>85,6</b>	<b>89,3</b>	<b>84,8</b>	<b>80,7</b>	<b>82,1</b>	<b>82,7</b>	<b>87,1</b>
Maquinaria para la industria	79,3	79,9	77,2	70,6	70,4	74,4	76,6	77,9
Maquinaria específica	75,1	74,5	66,3	55,4	57,0	58,4	64,5	65,9
Maquinarias agrícola	24,1	22,6	23,2	22,3	29,9	32,2	36,1	41,6
Maquinaria obras públicas	26,5	32,3	29,9	25,5	23,7	20,4	25,7	19,7
Maquinaria textil	97,9	89,0	74,7	70,4	75,8	85,3	86,9	106,0
Maquinaria para trabajar metal	138,9	137,1	141,3	103,1	100,2	90,1	102,5	119,0
Otra maquinaria específica	80,4	82,6	67,2	56,8	56,8	61,9	66,5	64,8
Maquinaria de uso general	82,5	84,1	86,7	84,9	82,6	87,8	86,3	86,3
Equipo oficina y telecomunicaciones	56,9	45,9	47,9	50,1	49,4	47,0	50,6	46,2
Maq. automati. datos y eq. de oficina	50,8	49,4	42,7	47,2	51,7	52,7	45,1	38,1
Equipos telecomunicaciones	64,5	42,4	53,7	53,0	47,6	43,0	55,2	52,8
Material transporte	177,8	169,4	177,1	182,0	133,4	130,1	139,8	165,4
Ferroviario	215,5	316,5	574,3	580,2	550,0	424,9	410,2	428,1
Carretera	165,1	196,4	197,1	202,0	150,5	159,3	163,9	163,4
Buques	338,8	328,7	206,5	230,4	276,7	272,3	137,8	189,4
Aeronaves	136,7	96,3	101,7	96,5	66,4	67,6	93,4	141,5
Otros bienes de equipo	84,5	90,8	97,3	88,4	91,0	99,2	91,8	93,5
Motores	62,2	74,3	59,1	81,2	73,5	112,3	44,4	64,2
Aparatos eléctricos	87,9	94,5	93,7	93,7	99,8	102,2	97,9	96,1
Aparatos de precisión	44,5	49,1	46,8	48,3	50,8	60,1	60,3	60,3
Resto bienes de equipo	116,5	122,1	153,4	110,9	109,6	119,7	117,0	120,9
<b>Sector automóvil</b>	<b>166,1</b>	<b>154,6</b>	<b>144,2</b>	<b>134,1</b>	<b>128,6</b>	<b>137,7</b>	<b>134,3</b>	<b>130,0</b>
Automóviles y motos	306,5	254,4	224,3	194,5	175,8	201,4	188,8	186,8
Componentes del automóvil	71,6	78,5	78,1	78,4	80,3	78,8	79,4	77,2
<b>Bienes de consumo duradero</b>	<b>116,6</b>	<b>128,4</b>	<b>127,1</b>	<b>129,2</b>	<b>130,1</b>	<b>126,2</b>	<b>126,9</b>	<b>121,5</b>
Electrodomésticos	122,0	130,3	125,6	132,6	137,1	118,6	129,3	121,4
Electrónica de consumo	79,6	92,5	94,9	95,4	99,0	99,7	101,9	107,0
Muebles	249,5	264,2	254,0	243,8	215,5	209,9	191,4	167,8
Otros bienes consumo duradero	74,7	74,9	74,8	74,5	75,6	78,6	78,5	84,1
<b>Manufacturas de consumo</b>	<b>106,3</b>	<b>107,2</b>	<b>103,2</b>	<b>105,3</b>	<b>107,6</b>	<b>109,9</b>	<b>110,9</b>	<b>108,0</b>
Textiles	82,2	84,0	83,4	89,2	93,9	94,0	94,4	92,2
Confección	52,6	56,7	56,2	66,6	73,9	72,2	71,1	70,2
Calzado	580,1	484,1	411,9	419,3	398,7	381,6	369,4	329,4
Juguetes	79,2	80,5	73,3	75,8	73,1	72,6	78,7	80,8
Otras manufacturas de consumo	98,9	102,5	95,8	94,0	97,7	106,2	107,3	105,0
Alfarería	127,9	123,3	105,6	115,2	126,2	132,8	137,4	139,3
Joyería y relojes	56,5	56,5	53,8	55,9	60,6	67,6	67,0	66,8
Cuero y sus manufacturas	132,2	159,5	124,6	105,0	121,6	129,1	115,9	123,5
Otras manufacturas de consumo	101,1	101,5	99,2	100,6	102,2	109,8	113,0	108,4
<b>Otras mercancías</b>	<b>504,0</b>	<b>243,8</b>	<b>284,2</b>	<b>317,8</b>	<b>298,0</b>	<b>174,5</b>	<b>174,5</b>	<b>182,0</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

\* Datos provisionales

Fuente: Elaboración propia sobre datos de Aduanas

20. COMERCIO EXTERIOR POR SECTORES ECONÓMICOS. % DE EXPORTACIONES TOTALES QUE REPRESENTAN RAMAS DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA ORDENADAS SEGÚN SU INTENSIDAD TECNOLÓGICA

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001*	2002*
<b>Industrias de Alta tecnología</b>	6,43	6,59	6,43	6,87	7,59	7,64	7,55	8,02
Medicamentos	1,31	1,38	1,43	1,61	1,76	1,82	2,10	2,71
Equipo oficina y telecomunicaciones	3,15	2,95	2,92	3,24	3,61	3,55	3,38	2,65
<i>Maq. automati. datos y eq. de oficina</i>	1,58	1,58	1,38	1,53	1,62	1,63	1,38	0,98
<i>Equipos telecomunicaciones</i>	1,58	1,38	1,54	1,71	1,99	1,93	2,00	1,67
Aeronaves	1,04	1,27	1,04	0,91	1,22	1,31	1,08	1,49
Electrónica de consumo	0,93	0,99	1,04	1,10	1,00	0,95	0,99	1,18
<b>Industrias de Media alta tecnología</b>	44,10	44,33	43,74	44,84	44,91	44,13	44,18	43,87
Otros productos químicos	4,86	4,58	4,68	4,75	5,02	5,16	5,45	5,59
Maquinaria para la industria	5,73	5,89	5,93	5,90	5,84	5,56	5,67	5,53
<i>Maquinaria específica</i>	2,33	2,37	2,37	2,24	2,25	2,00	2,12	1,94
<i>Maquinarias agrícola</i>	0,13	0,14	0,16	0,17	0,18	0,15	0,17	0,18
<i>Maquinaria obras públicas</i>	0,12	0,13	0,15	0,14	0,15	0,11	0,13	0,10
<i>Maquinaria textil</i>	0,33	0,27	0,27	0,27	0,24	0,23	0,22	0,20
<i>Maquinaria para trabajar metal</i>	0,74	0,79	0,81	0,72	0,72	0,60	0,65	0,62
<i>Otra maquinaria específica</i>	1,01	1,04	0,99	0,94	0,96	0,90	0,96	0,84
<i>Maquinaria de uso general</i>	3,41	3,51	3,56	3,66	3,59	3,57	3,55	3,59
Material de transporte ferroviario	0,15	0,22	0,44	0,35	0,29	0,25	0,23	0,28
Material de transporte carretera	2,20	2,65	3,20	3,58	3,04	2,78	2,68	2,63
Otros bienes de equipo	6,85	7,20	7,55	7,20	7,34	7,32	7,33	7,19
<i>Motores</i>	0,29	0,35	0,24	0,31	0,29	0,38	0,27	0,31
<i>Aparatos eléctricos</i>	3,48	3,58	3,48	3,65	3,79	3,65	3,71	3,48
<i>Aparatos de precisión</i>	0,74	0,81	0,77	0,81	0,85	0,87	0,90	0,93
<i>Resto bienes de equipo</i>	2,33	2,46	3,06	2,43	2,41	2,42	2,45	2,47
Automóviles y motos	17,02	15,93	14,45	15,09	15,23	15,32	15,20	14,75
Componentes del automóvil	5,91	6,44	6,10	6,58	6,79	6,48	6,36	6,57
Electrodomésticos	1,01	1,04	1,00	1,02	0,99	0,91	0,93	0,95
Otros bienes de consumo duradero	0,36	0,37	0,38	0,37	0,36	0,34	0,33	0,36
<b>Industrias de Media baja tecnología</b>	10,00	9,72	9,78	9,68	10,02	9,74	9,26	9,32
Metales no ferrosos	1,63	1,61	1,68	1,39	1,38	1,40	1,29	1,07
Plásticos	3,03	2,78	2,96	3,02	3,12	3,38	3,36	3,44
Prod. cerámicos y similares	1,85	1,76	1,83	1,97	1,92	1,83	1,90	1,93
<i>Cal y cemento</i>	0,81	0,83	0,69	0,67	0,66	0,62	0,62	0,62
<i>Vidrio</i>	0,36	0,36	0,38	0,33	0,36	0,34	0,37	0,37
<i>Neumáticos y cámaras</i>	1,37	1,35	1,22	1,28	1,30	1,15	1,12	1,01
Buques	0,96	1,03	1,01	1,01	1,28	1,02	0,60	0,87
<b>Industrias de Baja tecnología</b>	15,85	15,43	15,30	15,47	15,07	15,32	15,64	15,70
Hierro y acero	4,09	3,65	3,34	3,10	2,71	3,16	2,91	2,84
Papel	1,67	1,39	1,46	1,50	1,48	1,66	1,76	1,82
Muebles	1,10	1,23	1,27	1,35	1,32	1,29	1,27	1,17
Textiles	4,34	4,42	4,50	4,79	4,81	4,62	4,83	4,89
Confección	1,22	1,34	1,35	1,58	1,84	1,79	1,93	2,07
Calzado	2,12	2,02	2,09	2,00	1,80	1,66	1,71	1,70
Juguetes	0,53	0,53	0,54	0,56	0,56	0,54	0,58	0,61
<i>Alfarería</i>	0,14	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,13	0,12
<i>Cuero y sus manufacturas</i>	0,64	0,73	0,62	0,45	0,42	0,47	0,51	0,47

\* Datos provisionales

Fuente: Elaboración propia sobre datos de Aduanas

21. COMERCIO EXTERIOR POR SECTORES ECONÓMICOS. % DE IMPORTACIONES TOTALES QUE REPRESENTAN RAMAS DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA ORDENADAS SEGÚN SU INTENSIDAD TECNOLÓGICA

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001*	2002*
<b>Industrias de Alta tecnología</b>	9,43	10,83	10,42	10,96	12,53	12,80	11,65	11,36
Medicamentos	1,96	2,00	2,21	2,39	2,37	2,34	2,84	3,48
Equipo oficina y telecomunicaciones	5,55	6,44	6,09	6,47	7,31	7,57	6,68	5,73
<i>Maq. automati. datos y eq. de oficina</i>	3,10	3,19	3,22	3,24	3,13	3,09	3,06	2,57
<i>Equipos telecomunicaciones</i>	2,45	3,25	2,87	3,23	4,18	4,48	3,62	3,16
Aeronaves	0,76	1,32	1,02	0,94	1,83	1,94	1,15	1,05
Electrónica de consumo	1,17	1,07	1,10	1,15	1,01	0,95	0,97	1,10
<b>Industrias de Media alta tecnología</b>	39,37	39,54	39,90	42,65	43,05	39,78	40,63	40,62
Otros productos químicos	7,52	7,06	7,20	6,90	6,30	6,08	6,36	6,53
Maquinaria para la industria	7,23	7,36	7,69	8,35	8,28	7,48	7,40	7,10
<i>Maquinaria específica</i>	3,10	3,19	3,58	4,04	3,94	3,42	3,29	2,94
<i>Maquinarias agrícola</i>	0,52	0,64	0,68	0,74	0,59	0,47	0,47	0,44
<i>Maquinaria obras publicas</i>	0,45	0,41	0,50	0,56	0,62	0,56	0,50	0,50
<i>Maquinaria textil</i>	0,34	0,30	0,37	0,38	0,32	0,27	0,25	0,19
<i>Maquinaria para trabajar metal</i>	0,53	0,57	0,57	0,70	0,72	0,66	0,63	0,52
<i>Otra maquinaria específica</i>	1,26	1,26	1,47	1,66	1,69	1,46	1,44	1,29
<i>Maquinaria de uso general</i>	4,13	4,18	4,11	4,31	4,34	4,06	4,11	4,16
Material de transporte ferroviario	0,07	0,07	0,08	0,06	0,05	0,06	0,06	0,07
Material de transporte carretera	1,33	1,35	1,63	1,77	2,02	1,75	1,63	1,61
Otros bienes de equipo	8,10	7,93	7,76	8,14	8,06	7,38	7,98	7,69
<i>Motores</i>	0,47	0,48	0,40	0,39	0,40	0,34	0,61	0,48
<i>Aparatos eléctricos</i>	3,96	3,79	3,71	3,90	3,80	3,57	3,79	3,62
<i>Aparatos de precisión</i>	1,67	1,66	1,65	1,67	1,67	1,45	1,50	1,54
<i>Resto bienes de equipo</i>	2,00	2,01	2,00	2,19	2,20	2,02	2,09	2,04
Automóviles y motos	5,55	6,26	6,44	7,76	8,66	7,61	8,05	7,90
Componentes del automóvil	8,25	8,21	7,81	8,40	8,46	8,23	8,01	8,51
Electrodomésticos	0,83	0,80	0,79	0,77	0,72	0,77	0,72	0,79
Otros bienes de consumo duradero	0,48	0,49	0,51	0,50	0,48	0,43	0,42	0,43
<b>Industrias de Media baja tecnología</b>	6,95	6,51	6,79	6,73	6,48	6,13	6,20	6,33
Metales no ferrosos	1,69	1,39	1,54	1,46	1,30	1,44	1,41	1,27
Plásticos	3,49	3,32	3,34	3,33	3,26	3,09	3,05	3,30
Prod. cerámicos y similares	0,30	0,30	0,31	0,31	0,29	0,25	0,28	0,29
<i>Cal y cemento</i>	0,18	0,21	0,17	0,17	0,19	0,19	0,25	0,25
<i>Vidrio</i>	0,27	0,25	0,26	0,30	0,30	0,25	0,26	0,26
<i>Neumáticos y cámaras</i>	0,73	0,73	0,67	0,72	0,67	0,54	0,51	0,51
Buques	0,28	0,31	0,49	0,44	0,46	0,37	0,44	0,46
<b>Industrias de Baja tecnología</b>	15,82	15,18	15,62	15,76	14,95	14,60	15,04	15,58
Hierro y acero	3,35	2,98	3,10	3,29	2,87	2,85	2,80	2,82
Papel	2,79	2,46	2,37	2,41	2,19	2,11	2,01	2,07
Muebles	0,44	0,46	0,50	0,55	0,61	0,61	0,67	0,70
Textiles	5,29	5,26	5,39	5,37	5,12	4,92	5,11	5,30
Confección	2,31	2,37	2,40	2,38	2,49	2,48	2,72	2,96
Calzado	0,36	0,42	0,51	0,48	0,45	0,43	0,46	0,52
Juguetes	0,67	0,66	0,73	0,74	0,77	0,74	0,73	0,76
<i>Alfarería</i>	0,11	0,11	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,09
<i>Cuero y sus manufacturas</i>	0,49	0,46	0,50	0,43	0,34	0,36	0,44	0,38

\* Datos provisionales

Fuente: Elaboración propia sobre datos de Aduanas

22. COMERCIO EXTERIOR POR SECTORES ECONÓMICOS. % DE COBERTURA PARA RAMAS DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA ORDENADAS SEGÚN SU INTENSIDAD TECNOLÓGICA

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001*	2002*
<b>Industrias de Alta tecnología</b>	54,8	50,6	52,6	50,9	45,6	43,7	48,6	53,5
<b>Industrias de Media alta tecnología</b>	89,9	93,1	93,5	85,4	78,6	81,3	81,5	81,8
<b>Industrias de Media baja tecnología</b>	115,5	124,0	123,0	116,8	116,6	116,5	111,9	111,6
<b>Industrias de Baja tecnología</b>	80,5	84,4	83,6	79,8	76,0	76,9	78,0	76,3

\* Datos provisionales

**Fuente:** Elaboración propia sobre datos de Aduanas

## **Capítulo quince. Análisis de relaciones entre diversos tipos de variables relacionadas con la ciencia y la tecnología en España**

### *1. Introducción*

En este capítulo se presentan los resultados de una serie de estimaciones econométricas realizadas a partir de los diversos tipos de indicadores que ya han quedado recogidos y comentados en una parte previa de este trabajo. Las regresiones se han realizado para la economía española.

El objetivo del capítulo se limita a determinar relaciones entre diversos tipos de variables y determinar si dichas relaciones son significativas estadísticamente, utilizando estimaciones mínimo cuadrado ordinarias. En absoluto se pretende sugerir que puedan darse relaciones causales a la vista de la mayoría de los modelos, por las razones que se comentarán en su lugar.

Se han analizado tres tipos de relaciones entre variables:

a) Variables de resultados tecnológicos (patentes, artículos científicos y balanza tecnológica) que se toman como variable dependiente, realizándose la regresión con variables de esfuerzo tecnológico (gasto en I+D, personal de investigación e investigadores, gasto público) como variables independientes.

b) Variables que miden la situación de las ramas productivas según la intensidad tecnológica (valor añadido, empleo y exportaciones de las industrias de alta, media alta, media baja y baja tecnología) que se toman como variable dependiente, realizándose la regresión con variables de resultados tecnológicos como variables independientes.

c) Variables que miden la situación de las ramas productivas según la intensidad tecnológica que se toman como variable dependiente, realizándose la regresión con variables de esfuerzo tecnológico como variables independientes.

Cada una de estas relaciones constituyen un epígrafe de este capítulo. El próximo epígrafe recoge las diversas variables que se han utilizado en las regresiones.

### *2. Variables utilizadas*

Dado que utilizaré en este capítulo las salidas ofrecidas por un programa econométrico, conviene dar aquí el significado de las diversas variables que aparecerán en ellas. Son las siguientes.

#### **2.1. Variables generales**

C: término independiente de la ecuación

## **2.2. Variables de resultados tecnológicos**

Patnoles: Patentes demandadas en España por residentes + patentes solicitadas por españoles en el extranjero (solicitudes).

Artículos: Número de artículos publicados por investigadores que trabajan en España.

## **2.3. Variables de recursos puestos a disposición de actividades tecnológicas (o de esfuerzo tecnológico)**

Gidem: Gastos internos en I+D realizados por empresas (millones de pesetas corrientes).

F54: Gasto de la función 54 de los Presupuestos Generales del Estado.

Investig: Número de investigadores<sup>55</sup>.

Invesem: Número de investigadores en empresas.

Inpub: Investigadores del sector público (administraciones públicas y enseñanza superior<sup>56</sup>).

Per7inv: personas dedicadas a tareas de investigación dividido por el número de investigadores.

Pem7invem: personas dedicadas a tareas de investigación en el sector de empresas dividido por el número de investigadores en empresas.

Gid7inv: Gastos internos en I+D (millones de pesetas corrientes) / Investig.

Gem7inem: Gidem / Invesem.

## **2.4. Variables relacionadas con la intensidad tecnológica de las ramas productivas**

Vabimat: Valor añadido bruto del conjunto de industrias de media alta tecnología (en millones de pesetas corrientes).

Exiat: Exportaciones que realizan las industrias de alta tecnología (en millones de pesetas corrientes).

Exibt: Idem de las industrias de baja tecnología.

---

<sup>55</sup> Los datos relativos a personas siempre se dan en equivalencia a tiempo completo.

<sup>56</sup> Aquí se considera que toda la enseñanza superior es pública.

### 3. Regresiones entre variables de resultados tecnológicos y variables de esfuerzo tecnológico

Se han realizado múltiples regresiones que relacionan este tipo de variables. De todas ellas se eliminaron los modelos que no resultaban significativos (utilizando el test F) o aquéllos en que la variable independiente única no salía significativa según el test t. Además, se decidió suprimir todos aquellos modelos donde sólo había una única variable independiente, porque aunque el modelo fuera significativo, esto podía deberse a que existiera una simple correlación entre la variable independiente y la dependiente. Por eso se han mantenido sólo cuatro modelos que tienen más de una variable exógena y para los que el test de la F resulta significativo a un 99 %. Los resultados se ofrecen a continuación (en los comentarios se hará referencia al número de cada uno de los modelos).

```

1.                      Ordinary Least Squares Estimation
*****
Dependent variable is  PATNOLES
9 observations used for estimation from 1990 to 1998
*****

Regressor              Coefficient          Standard Error         T-Ratio
C                      -33917.6             3911.0                 -8.6724
F54                    .0732                .0203                  3.6053
INPUB                  .9309                .1284                  7.2493
*****

R-Squared              .9638                F-statistic F( 2, 6)   79.7709
R-Bar-Squared          .9517                S.E. of Regression     1810.6
Residual Sum of Squares 1.97E+07             Mean of Dependent Variable 14500.1
S.D. of Dependent Variable 8236.1              Maximum of Log-likelihood -78.4584
DW-statistic           1.8137
*****

```

2. Ordinary Least Squares Estimation

\*\*\*\*\*

Dependent variable is PATNOLES

9 observations used for estimation from 1990 to 1998

\*\*\*\*\*

Regressor	Coefficient	Standard Error	T-Ratio
C	-39309.6	4074.5	-9.6477
F54	.0530	.0209	2.5311
INVESTIG	.8997	.1170	7.6868

\*\*\*\*\*

R-Squared	.9674	F-statistic F( 2, 6)	89.0076
R-Bar-Squared	.9565	S.E. of Regression	1717.3
Residual Sum of Squares	1.77E+07	Mean of Dependent Variable	14500.1
S.D. of Dependent Variable	8236.1	Maximum of Log-likelihood	-77.9823
DW-statistic	1.7358		

\*\*\*\*\*

3. Ordinary Least Squares Estimation

\*\*\*\*\*

Dependent variable is PATNOLES

19 observations used for estimation from 1980 to 1998

\*\*\*\*\*

Regressor	Coefficient	Standard Error	T-Ratio
C	-60455.0	19215.2	-3.1462
GEM7INEM	1983.8	388.4046	5.1075
PEM7INVEM	9660.1	3921.7	2.4633

\*\*\*\*\*

R-Squared	.7554	F-statistic F( 2, 16)	24.7123
R-Bar-Squared	.7249	S.E. of Regression	4069.3
Residual Sum of Squares	2.65E+08	Mean of Dependent Variable	8897.0
S.D. of Dependent Variable	7758.0	Maximum of Log-likelihood	-183.2403
DW-statistic	.9088		

\*\*\*\*\*



```

4. Ordinary Least Squares Estimation
*****
Dependent variable is ARTICULOS
21 observations used for estimation from 1980 to 2000
*****
Regressor          Coefficient          Standard Error          T-Ratio
C                  80794.2              13704.4                 5.8955
GID7INV            704.2908             227.5225                3.0955
PER7INV            -42017.4              6665.6                  -6.3036
*****
R-Squared          .9243                F-statistic  F( 2, 18)              109.8951
R-Bar-Squared     .9159                S.E. of Regression      2042.3
Residual Sum of Squares  7.51E+07            Mean of Dependent Variable  12832.1
S.D. of Dependent Variable  7041.9              Maximum of Log-likelihood  -188.2372
DW-statistic      1.5430
*****

```

No se han encontrado modelos que utilizaran como variable dependiente las patentes demandadas en España por residentes y que satisficieran las condiciones indicadas más arriba. En cambio, se han encontrado tres modelos que utilizan las patentes solicitadas por residentes, tanto en España como fuera. Son los modelos 1, 2 y 3.

Los modelos 1 y 2 utilizan f54 como regresor, siendo la segunda variable independiente diferente en ambos modelos. Los signos de los parámetros estimados de ambas variables independientes en ambos modelos observan el comportamiento que cabía esperar (positivo). Si acaso, puede hacerse la objeción de que resulta difícil asociar directamente gasto en función 54 con patentes, puesto que una parte importante de este gasto no tiene por qué ir a financiar actividades de investigación patentables --por ejemplo, toda la investigación académica--, pero a nivel estadístico los modelos son aceptables.

El modelo 3 hace depender las solicitudes de patentes del gasto en I+D empresarial por investigador y del personal por investigador. El modelo resulta satisfactorio y tiene unos signos de los parámetros compatibles con lo que intuitivamente deberían ser.

El modelo 4 utiliza como variable dependiente la producción de artículos. El modelo es significativo y tiene una R2 alta, pero presenta el problema de que depende negativamente del personal por investigador. Este modelo ajusta mejor que el correspondiente cuando se utilizan como variables independientes el gasto público en I+D por investigador del sector público y el personal por investigador en el sector público (se trata de un modelo significativo también, pero que por ajustar peor que éste ha sido desechado), cosa que puede resultar llamativa. El signo de ese último regresor sigue siendo negativo.

Se han realizado regresiones que exploraban la balanza tecnológica, tanto su saldo como sus ingresos, pero han resultado ser modelos no satisfactorios, puesto que los signos de los regresores carecían de sentido y los test F resultaban bastante bajos aun cuando fueran significativos.

Como conclusión general de este tipo de modelos, aun considerando la extrema sencillez de los mismos, cabe señalar que las variables de esfuerzo tecnológico no carecen de impacto sobre las variables de resultados tecnológicos. Eso también se advierte en modelos suprimidos que, sin ser plenamente satisfactorios, sugieren eso mismo.

#### *4. Regresiones entre variables relacionadas con la intensidad tecnológica de las ramas productivas y variables de resultados tecnológicos*

Igual que antes, se realizaron múltiples regresiones que relacionan este tipo de variables (por ejemplo, valor añadido de industrias de alta tecnología que se "regresionan" sobre patentes o artículos o elementos de la balanza tecnológica). De todas ellas se eliminaron los modelos que no resultaban significativos (utilizando el test F) o aquéllos en que la variable independiente única no salía significativa según el test t. Además, se decidió suprimir todos aquellos modelos donde sólo había una única variable independiente, porque aunque el modelo fuera significativo --y de hecho había bastantes significativos--, esto podía deberse a que existiera una simple correlación entre la variable independiente y la dependiente.

Un problema añadido era la escasez de observaciones, lo que se traducía en la necesidad de desestimar muchas regresiones, pues los valores críticos tabulados de la distribución F resultan muy elevados cuando hay pocos grados de libertad. Así, los modelos estimados deben rechazarse al no poderse descartar la hipótesis nula --coeficientes cero para los regresores escogidos--.

No obstante, de los modelos que quedaron se ha preferido no seleccionar ninguno, por más que estadísticamente pudieran funcionar. Varias razones apoyan este proceder, que se indican a continuación.

Lo primero que merece la pena comentarse sobre este tipo de modelos es que puede parecer un tanto forzado relacionar variables como el valor añadido bruto, el empleo y las exportaciones en cierto tipo de ramas productivas con los resultados de la actividad científico-técnica, especialmente los artículos.

Las propias solicitudes de patentes tampoco parecen un buen indicador, porque ni todas las empresas patentan sus invenciones, ni todas las innovaciones son patentables --para empezar las patentes protegen invenciones más que innovaciones-- y porque muchos de los inventos protegidos no se acaban traduciendo en innovaciones con salida en el mercado.

La especialización sectorial --u ocupaciones o exportadora-- de una economía es difícil que dependa del número de patentes. Además, en los modelos aquí recogidos esta variable aparece agregada, no separada por sectores de diversa intensidad tecnológica.

Por otra parte, quizá resultara más apropiado hacer la regresión al revés, esto es, hacer depender el número de patentes más bien de la especialización sectorial que lo contrario: economías especializadas en sectores intensivos en tecnologías patentan más que las que no lo están. Y aun en el caso de que las patentes influyeran en las variables de este tipo, no lo harían sino tras un cierto período de tiempo.

Por todo ello, no resulta extraño que estos modelos no ofrecen demasiado interés, razón por la cual preferimos no mantener ninguno.

##### *5. Regresiones entre variables relacionadas con la intensidad tecnológica de las ramas productivas y variables de esfuerzo tecnológico*

También aquí se realizaron múltiples regresiones para este tipo de variables. De todas ellas se eliminaron los modelos que no resultaban significativos (utilizando el test F) o aquéllos en que la variable independiente única no salía significativa según el test t. Pero dado que aquí no aparecía ningún modelo plenamente satisfactorio --incluso a nivel meramente estadístico-- con más de una variable independiente se ha optado por no eliminar los modelos que merecían destacarse aun cuando tuvieran un solo regresor --término independiente exceptuado--. Destaco pues, tres modelos, que aparecen nombrados como 5, 6 y 7. En esos modelos es probable que su significatividad sólo tenga que ver con el hecho de que las variables dependientes e independientes están correlacionadas. Se verá un ejemplo al respecto.

Como antes también, el número de observaciones resulta bastante reducido, con las repercusiones estadísticas señaladas en el epígrafe anterior.

5. Ordinary Least Squares Estimation

```

*****
Dependent variable is  VABIMAT
5 observations used for estimation from 1995 to 1999
*****
Regressor           Coefficient           Standard Error           T-Ratio
C                   2046373                458596.8                 4.4622
GIDEM               6.5488                 1.2832                   5.1035
*****
R-Squared           .8967   F-statistic  F( 1,  3)           26.0460
R-Bar-Squared      .8623   S.E. of Regression           164840.7
Residual Sum of Squares      8.15E+10   Mean of Dependent Variable      4356398
S.D. of Dependent Variable  444199.0   Maximum of Log-likelihood       -65.8813
DW-statistic       1.9906
*****

```

6. Ordinary Least Squares Estimation

```

*****
Dependent variable is  EXIAT
7 observations used for estimation from 1995 to 2001
*****
Regressor           Coefficient           Standard Error           T-Ratio
C                   -48958.6               149215.2                 -.3281
INVESEM            83.6911                9.8612                   8.4869
*****
R-Squared           .9351   F-statistic  F( 1,  5)           72.0276
R-Bar-Squared      .9221   S.E. of Regression           94818.1
Residual Sum of Squares      4.50E+10   Mean of Dependent Variable      1180350
S.D. of Dependent Variable  339734.1   Maximum of Log-likelihood       -88.9729
DW-statistic       2.3348
*****

```

```

7. Ordinary Least Squares Estimation
*****
Dependent variable is EXIBT
7 observations used for estimation from 1995 to 2001
*****
Regressor          Coefficient          Standard Error          T-Ratio
C                  596597.6             301986.3                1.9756
INVESEM           133.9089             19.9574                 6.7097
*****
R-Squared          .9000                F-statistic F( 1, 5)    45.0206
R-Bar-Squared     .8800                S.E. of Regression     191895.8
Residual Sum of Squares  1.84E+11            Mean of Dependent Variable  2563538
S.D. of Dependent Variable  554069.8            Maximum of Log-likelihood  -93.9079
DW-statistic      1.8313
*****

```

El modelo 5 presenta un resultado que parece tener sentido económico, al relacionar estadísticamente el valor añadido bruto de las industrias de media alta tecnología --las de alta tecnología aportan un valor muy pequeño-- con el gasto en I+D realizado por las empresas. El modelo ajusta bien y presenta un signo adecuado entre ambas variables. Ahora bien, subsiste el problema de que ambas variables acuerden simplemente debido a que mantienen una simple correlación. Cosas parecidas ocurrían cuando se utilizaba como variable dependiente alguna relacionada con el empleo.

He mantenido los modelos 6 y 7 precisamente porque demuestran este efecto. Como modelos, ambos son correctos, pero nótese que en uno la variable dependiente son las exportaciones de las industrias de alta tecnología y en el otro se trata de las exportaciones de baja tecnología --los dos extremos opuestos de la clasificación por intensidad tecnológica--, que se relacionan con idéntica variable --los investigadores del sector empresarial--. Lo mismo se hizo utilizando como variable exógena el gasto en I+D empresarial, con los mismos resultados y con idénticos resultados de significatividad estadística. En consecuencia, no cabe esperar demasiado sobre el significado económico de tales modelos.

En general, mucho de lo que se dijo para los modelos del grupo anterior tiene aplicación aquí. Esto es, que las variables de esfuerzo tecnológico --y mucho más de forma contemporánea y sin desagregar por ramas de producción-- expliquen la especialización productiva, medida por el valor añadido, el empleo o las exportaciones de diversos grupos de industrias.

Una vez más, por tanto, este grupo de modelos no ofrece resultados satisfactorios a la hora de explicar la incidencia de variables de esfuerzo tecnológico en la especialización productiva --y ocupacional y exportadora-- de la economía española, por lo menos al utilizar técnicas econométricas tan sencillas como las aquí empleadas.

## *6. A modo de conclusión*

De los tres grupos de modelos aquí recogidos, sólo el primero de ellos --donde se ligan esfuerzos con resultados tecnológicos-- presenta algún grado de confianza desde un punto de vista económico. Los otros dos grupos, por las razones expuestas en los epígrafes respectivos, pese a que estadísticamente puedan resultar significativos, adolecen de problemas a la hora de dejar clara la relación existente entre los tipos de variables que incluyen. Por supuesto, una modelización econométrica mucho más compleja y unos datos mucho más desagregados y que abarcaran una mayor extensión cronológica, podrían resultar más concluyentes tanto en un sentido confirmatorio o lo contrario de esas relaciones. Lo único que de aquí puede deducirse es que con modelos sencillos de estimación mínimo cuadrado ordinaria y con los datos de que se dispone, no se puede afirmar otra cosa que una mera significatividad estadística en muchos de esos modelos, que se debe probablemente a la simple correlación entre las variables utilizadas.

## **Capítulo dieciséis. Una comparación internacional de la política científica y tecnológica a partir de los indicadores presupuestarios.**

### *1. Introducción*

El propósito de este capítulo es comentar un conjunto de tablas comparativas sobre diversas variables presupuestarias tanto en el ámbito OCDE como en la UE, como una forma de analizar la política de gasto público en materia de I+D. Subrayaremos el papel de España en dichos indicadores.

Este capítulo complementaría así el primero de la segunda parte, en el que se analizaban indicadores más generales para determinar el estado de la ciencia y tecnología en los distintos países. Por ello aquí no aludiremos a esos indicadores.

Las tablas provienen del servidor WEB del MCYT y reproducen datos de las fuentes citadas en las mismas. Debe lamentarse el hecho de aun cuando han sido recogidas en marzo de 2003, algunas tablas sólo ofrecen datos hasta el año 1997.

### *2. Análisis de los datos presupuestarios*

La tabla 1 ofrece datos acerca de las partidas presupuestarias públicas para I+D en diversos países y áreas geográficas de la OCDE, expresadas en dólares corrientes normalizados según las paridades del poder adquisitivo. Debe notarse cómo los Estados Unidos gastan más que el conjunto de la Unión Europea (15 países), lo cual no es precisamente un dato alentador para Europa. Esta observación es válida en cualquiera de los años aquí recogido. Las diferencias en los montantes de gasto a favor de los EEUU están siempre en torno a los 10.000 millones de dólares, y en los dos últimos años contemplados aquí, la brecha se abre.

Dentro de Europa, Alemania y Francia son los países que con diferencia más dinero público otorgan a la I+D. Desde 1992 Alemania ha empezado a superar a Francia, empezando a introducir una separación notable a partir de 1996.

España mantiene una posición discreta --en los últimos años superamos de poco a un país tan pequeño como Holanda--, pero los datos muestran cómo a partir de 1995-96 España demuestra un esfuerzo creciente, como ya quedó indicado en el capítulo 9 de esta cuarta parte.

# 1. CRÉDITOS PRESUPUESTARIOS PÚBLICOS PARA I+D SEGÚN OCDE

En millones \$ PPA corrientes

	1981	1985	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
<b>Total OCDE</b>	71.961,4	100.481,5	125.696,7	133.144,8	141.010,2	147.598,0	149.654,9	148.529,2	154.837,5	158.784,8	163.275,8	166.043,0	174.402,5	..	..
Canadá	1.655,5	2.383,6	3.098,1	3.284,0	3.587,5	3.753,6	3.842,4	3.879,8	3.876,3	3.725,7	3.746,3	3.936,4	..	..	..
EE.UU.	33.735,0	49.887,0	62.115,0	63.781,0	65.897,0	68.398,0	69.884,0	68.331,0	68.791,0	69.049,0	71.653,3	73.568,7	77.637,1	80.733,4	82.730,5
Japón	..	..	9.113,7	9.835,5	10.476,7	11.344,9	12.296,2	13.059,9	14.708,3	16.969,8	18.191,9	18.613,7	19.966,9	21.568,5	..
Japón (ajus.)	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<b>UE-15</b>	28.861,0	38.965,9	48.641,2	52.796,5	56.165,6	58.695,5	57.793,0	57.204,5	59.850,6	61.012,4	61.104,4	61.632,4	64.064,8	..	..
Alemania	7.376,5	9.419,8	11.219,8	12.029,9	14.062,1	15.056,8	14.923,4	14.952,4	15.696,9	15.879,4	15.595,7	15.566,4	16.113,3	16.493,2	17.210,2
Austria	352,5	508,0	685,6	716,8	854,9	934,5	1.055,0	1.139,2	1.152,7	1.138,7	1.146,5	1.195,0	1.277,0	1.221,9	1.415,7
Bélgica	539,1	722,9	856,1	865,1	923,2	971,1	1.074,5	1.099,1	1.167,3	1.250,5	1.314,0	1.399,2	1.504,0	1.561,3	..
Dinamarca	237,0	373,0	643,7	644,9	681,1	640,2	664,8	691,8	798,4	905,9	945,6	998,7	1.031,7	1.114,2	1.110,4
España	664,4	967,3	2.077,2	2.459,0	2.703,5	2.694,4	2.635,0	2.626,2	2.915,4	2.972,3	3.202,6	3.760,5	4.130,6	..	..
Finlandia	240,7	391,2	586,6	664,1	754,9	785,9	860,9	858,4	943,8	948,3	1.165,0	1.210,5	1.233,7	1.238,6	1.302,6
Francia	7.158,6	10.356,8	12.522,6	13.968,1	14.299,3	14.027,9	13.606,7	13.513,8	13.395,5	13.080,7	12.253,4	12.439,5	12.765,9	13.109,2	..
Grecia	75,1	147,4	232,5	211,0	212,3	206,2	233,2	261,0	385,7	418,5	430,9	433,9	498,2	545,3	..
Holanda	1.290,4	1.577,1	2.211,6	2.497,0	2.141,5	2.262,6	2.272,7	2.350,0	2.615,6	2.585,3	3.069,9	3.099,3	3.231,1	..	..
Irlanda	74,4	98,2	110,2	116,2	133,2	155,1	169,4	166,1	216,8	225,5	229,9	233,2	277,8	..	..
Italia	2.920,1	4.366,5	6.339,6	6.812,8	7.363,8	8.274,0	7.017,0	6.721,7	6.638,4	6.984,5	7.329,6	7.382,0	7.358,8	8.161,7	..
Portugal	..	..	255,8	350,8	407,5	541,3	572,2	576,1	612,7	713,8	781,9	844,6	1.002,4	1.098,9	1.182,0
Reino Unido	6.449,1	7.903,2	7.854,0	8.191,3	7.913,7	8.237,7	8.476,2	8.058,4	8.628,1	8.942,7	9.055,7	8.761,3	9.435,5	..	..
Suecia	976,7	1.360,8	1.631,6	1.758,0	1.846,7	1.884,6	1.908,7	1.868,9	2.012,5	2.022,9	..	1.559,8	1.554,0	1.637,2	1.977,1
Australia	1.104,2	1.305,0	1.428,1	1.530,1	1.733,9	1.902,0	2.045,6	2.143,7	2.342,1	2.446,0	2.494,9	2.647,3	2.909,2	2.987,1	3.206,9
Corea	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	5.092,4	..	..
Hungría	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Islandia	..	15,4	..	..	26,5	22,3	48,7	53,0	62,2	67,2	68,5	87,9	96,0	79,9	82,9
México	..	..	..	881,7	1.035,3	1.057,5	1.251,0	1.355,8	1.251,3	1.380,0	1.895,7	1.728,1	2.003,1	..	..
Noreuga	285,0	360,0	579,4	635,9	694,8	830,9	845,1	830,7	826,2	871,8	880,3	905,3	956,2	894,8	926,1
Nueva Zelanda	..	..	235,0	246,8	263,5	275,6	297,7	..	307,2	..	381,6	..	..	..	..
Polonia	..	..	..	..	1.139,7	1.072,1	1.044,9	1.088,7	1.181,8	1.275,8	1.235,2	1.338,9	1.431,7	..	..
Rep. Checa	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Suiza	235,4	..	443,8	1.014,6	..	1.317,7	..	1.387,5	..	1.427,6	..	1.338,0	..	..	..
Turquía	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

Fuente: OCDE. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología. 2001/2.



La situación del Reino Unido revela una cierto retraso preocupante, por cuanto se distancia notablemente de Francia y Alemania, con quienes prácticamente "empataba" a inicios de los ochenta. La administración Blair, que es consciente de esta situación, ha decidido dedicar más medios a estas actividades, como se puso de manifiesto en el capítulo 1 de la tercera parte, al describir las actuaciones británicas recientes en el área.

Las tablas 2 y 3 muestran dos facetas de una misma realidad. En ella podemos ver los porcentajes que de los recursos expuestos en la tabla 1 se dedican respectivamente a la I+D militar y civil.

Si uno observa la tabla 2 a partir del año 85, verá cómo en términos generales el gasto en I+D de defensa ha ido reduciéndose como porcentaje del total. En los años noventa esto es manifiesto y está relacionado con la derrota del imperio soviético en la Guerra Fría y la consiguiente distensión internacional.

Los datos estadounidenses son la manifestación extrema de esta situación: de cada cien dólares gastados por el sector público en I+D en 1985 --en plena era Reagan--, 67 y medio se destinaban a proyectos relacionados con la defensa. En 2001 la cosa ha descendido al 50 %. Naturalmente, estos datos sólo reflejan porcentajes de gasto público, porque el % del gasto total en I+D dedicado a la defensa es mucho más bajo, dado que las empresas americanas gastan mucho en I+D.

Nótese cómo Europa gasta una proporción significativamente baja, que también ha descendido, pero que del 23,7 % en 1985 pasa a un 14,5% en 1999. Francia y el Reino Unido, especialmente éste último, dedican amplios recursos a estos menesteres.

Resulta bastante desolador que España dedique una proporción creciente y grande --que ya supera el 25 % en 1999 y el porcentaje de Francia--, máxime en un país donde las empresas gastan relativamente poco en I+D, a este tipo de utilizaciones. Este crecimiento coincide con la llegada al poder de la derecha a mediados de 1996 y sin duda no se corresponde con la posición militar que España ostenta en el mundo.

Alemania, según esta tabla, no dedica recursos a la investigación militar, lo cual probablemente es exagerado, pero los demás países europeos gastan proporciones mucho más razonables que las que España muestra. Nótese cómo Suecia ha gastado hasta 1996 en torno al 20 % y más en I+D militar.

La tabla 3 se comenta sola, puesto que recoge las mismas tendencias que la 2 sólo que al revés, puesto que los porcentajes suman cien.

## 2. OCDE. CRÉDITOS PRESUPUESTARIOS PÚBLICOS PARA I+D EN DEFENSA

### Porcentajes

	1981	1985	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
<b>Total OCDE</b>	35,6	43,4	41,9	39,9	37,0	35,7	35,6	33,2	31,2	31,0	31,0	30,3	30,3	..	..
Canadá	5,5	6,8	6,7	6,4	5,1	5,3	4,8	4,8	4,7	4,8	5,6	5,6	..	..	..
EE.UU.	54,6	67,5	65,5	62,6	59,7	58,6	59,0	55,3	54,1	54,7	55,3	54,1	53,2	51,8	50,1
Japón	..	..	5,1	5,4	5,7	5,9	6,1	6,0	6,2	5,9	5,8	4,8	4,6	4,1	..
Japón (ajus.)	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<b>UE-15</b>	23,6	23,7	22,7	23,1	21,0	19,5	18,8	17,9	16,3	16,2	15,5	14,7	14,5	..	..
Alemania	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Austria	8,9	11,9	12,8	13,5	11,0	10,0	8,5	8,6	9,1	9,9	9,6	8,8	8,3	8,0	7,4
Bélgica	0,4	1,5	0,4	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	..
Dinamarca	0,3	0,5	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5
España	4,9	7	19,1	18,4	16,8	14,6	12,5	10,6	10,4	10,8	19,6	28,9	26,2	..	..
Finlandia	1,9	1,8	1,6	1,5	1,4	1,5	2,1	2,1	2,1	2,0	1,5	1,4	1,4	1,3	1,6
Francia	38,4	32,5	37,0	40,0	36,1	35,7	33,3	33,1	30,0	29,7	25,2	23,4	22,7	22,6	..
Grecia	2,3	2,9	2,0	2,2	1,4	1,5	2,0	1,8	1,3	1,2	1,2	1,3	0,9	0,8	..
Holanda	3,1	3,0	2,9	3,0	3,5	3,7	3,4	3,5	3,3	3,8	3,1	3,4	3,1	..	..
Irlanda	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
Italia	6,5	9,9	10,3	6,1	7,9	7,1	8,5	8,9	4,7	3,1	4,4	2,6	1,3	0,9	..
Portugal	..	..	0,0	0,0	0,7	0,7	0,3	1,5	2,6	2,2	1,4	1,3	1,6	1,2	1,3
Reino Unido	46,3	48,5	43,6	43,7	43,9	40,7	42,0	38,9	36,5	37,2	39,2	36,8	38,0	..	..
Suecia	15,4	24,0	24,7	23,6	27,3	24,3	23,5	18,9	20,9	20,9	..	7,3	7,4	7,1	14,6
Australia	9,8	9,1	12,0	11,2	10,3	9,3	9,8	8,7	8,9	8,1	7,5	7,3	7,2	7,4	6,8
Corea	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	22,4	..	..
Hungría	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Islandia	..	0,0	..	..	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
México	..	..	..	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
Noruega	6,5	11,2	7,6	6,6	6,2	5,6	5,5	5,6	5,7	5,7	5,6	5,5	5,3	5,0	4,8
Nueva Zelanda	..	..	1,7	1,2	1,5	0,9	1,2	..	1,2	..	0,7	..	..	..	..
Polonia	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Rep. Checa	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Suiza	12,7	..	18,8	9,0	..	4,6	..	2,9	..	1,9	..	1,9	..	..	..
Turquía	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

Fuente: OCDE. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología. 2001/2.

### 3. OCDE. CRÉDITOS PRESUPUESTARIOS PÚBLICOS PARA I+D CIVIL

#### Porcentajes

	1981	1985	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
<b>Total OCDE</b>	64,4	56,6	58,1	60,1	63,0	64,3	64,4	66,8	68,8	69,0	69,0	69,7	69,7	..	..
Canadá	94,5	93,2	93,3	93,6	94,9	94,7	95,2	95,2	95,3	95,2	94,4	94,4	..	..	..
EE.UU.	..	..	94,9	94,6	94,3	94,1	93,9	94,0	93,8	94,1	94,2	95,2	95,4	95,9	..
Japón	45,4	32,5	34,5	37,4	40,3	41,4	41,0	44,7	45,9	45,3	44,7	45,9	46,8	48,2	49,9
Japón (ajus.)	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<b>UE-15</b>	76,4	76,3	77,3	76,9	79,0	80,5	81,2	82,1	83,7	83,8	84,5	85,3	85,5	..	..
Alemania	99,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Austria	91,1	88,1	87,2	86,5	89,0	90,0	91,5	91,4	90,9	90,1	90,4	91,2	91,7	92,0	92,6
Bélgica	99,6	98,5	99,6	99,5	99,8	99,8	99,8	99,8	99,6	99,5	99,5	99,5	99,6	99,6	..
Dinamarca	99,7	99,5	99,6	99,6	99,4	99,4	99,4	99,3	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	99,5	99,5
España	95,1	93,0	80,9	81,6	83,2	85,4	87,5	89,4	89,6	89,2	80,4	71,1	73,8	..	..
Finlandia	98,1	98,2	98,4	98,5	98,6	98,5	97,9	97,9	97,9	98,0	98,5	98,6	98,6	98,7	98,4
Francia	61,6	67,5	63,0	60,0	63,9	64,3	66,7	66,9	70,0	70,3	74,8	76,6	77,3	77,4	..
Grecia	97,7	97,1	98,0	97,8	98,6	98,5	98,0	98,2	98,7	98,8	98,8	98,7	99,1	99,2	..
Holanda	96,9	97,0	97,1	97,0	96,5	96,3	96,6	96,5	96,7	96,2	96,9	96,6	96,9	..	..
Irlanda	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Italia	93,5	90,1	89,7	93,9	92,1	92,9	91,5	91,1	95,3	96,9	95,6	97,4	98,7	99,1	..
Portugal	..	..	100,0	100,0	99,3	99,3	99,7	98,5	97,4	97,8	98,6	98,7	98,4	98,8	98,7
Reino Unido	53,7	51,5	56,4	56,3	56,1	59,3	58,0	61,1	63,5	62,8	60,8	63,2	62,0	..	..
Suecia	84,6	76,0	75,3	76,4	72,7	75,7	76,5	81,1	79,1	79,1	..	92,7	92,6	92,9	85,4
Australia	90,2	90,9	88,0	88,8	89,7	90,7	90,2	91,3	91,1	91,9	92,5	92,7	92,8	92,6	93,2
Corea	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	77,6	..	..
Hungría	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Islandia	..	100,0	..	..	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
México	..	..	..	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Noruega	93,5	88,8	92,4	93,4	93,8	94,4	94,5	94,4	94,3	94,3	94,4	94,5	94,7	95,0	95,2
Nueva Zelanda	..	..	98,3	98,8	98,5	99,1	98,8	..	98,8	..	99,3	..	..	..	..
Polonia	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Rep. Checa	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Suiza	87,3	..	81,3	91,0	..	95,4	..	97,1	..	98,1	..	98,1	..	..	..
Turquía	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

Fuente: OCDE. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología. 2001/2.

La tabla 4 ofrece datos sobre los créditos presupuestarios para I+D per cápita a partir de datos de Eurostat. Nótese el alto valor que el indicador presenta para el conjunto de la UE, y cómo Suecia, Francia, Alemania y, en el último dato, Dinamarca superan los 200 ecus en los últimos años aquí recogidos. Finlandia y Holanda se sitúan a cierta distancia con valores también muy altos.

A España le cabe el honor de superar a Grecia, a Portugal y últimamente a Irlanda. En este indicador, los años 1991 y 1992 y luego 1997 han supuesto los valores más altos.

Esta tabla nos muestra cómo va a ser sumamente difícil para España acercarse a los valores de países más desarrollados que nosotros, máxime en un horizonte macroeconómico de restricción presupuestaria, porque si uno observa las tendencias de los países, casi siempre se registran tendencias crecientes.

#### 4. CRÉDITOS PRESUPUESTARIOS PÚBLICOS PARA I+D POR HABITANTE

En ecus a precios y tipo de cambio corrientes

	1981	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
<b>EU-15</b> :		106,36	109,43	116,72	123,86	131,35	139,36	143,74	146,65	143,47	141,84	144,81	148,57	151,37
Eurozona :		105,07	108,18	115,34	122,13	129,05	136,95	140,37	143,60	141,28	139,17	141,72	145,34	148,50
Alemania	114,42	154,54	164,53	174,27	174,61	183,97	193,52	179,54	191,02	199,64	197,39	207,06	206,29	194,70
Austria :		63,62	72,65	75,98	80,22	87,00	90,17	107,50	116,09	131,27	145,79	149,24	142,68	139,41
Bélgica	51,04	65,90	65,88	67,50	67,09	90,46	92,61	98,17	101,35	112,77	117,41	126,14	131,73	135,63
Dinamarca	48,86	83,12	99,32	113,43	149,36	147,69	150,02	153,41	147,83	145,95	160,66	187,22	195,38	204,39
España	12,33	21,1	20,8	25,6	32,16	46,14	55,24	59,42	59,5	52,49	50,9	55,36	57,91	62,32
Finlandia	53,82	98,86	104,46	114,56	132,52	160,90	175,13	189,58	170,54	154,45	167,45	189,49	186,75	232,84
Francia	124,77	179,45	182,59	198,49	206,35	213,10	229,66	234,08	230,03	233,84	234,75	228,47	226,99	220,01
Grecia	5,61	11,01	9,93	10,35	11,23	15,69	14,52	14,84	13,75	15,42	17,05	24,73	28,68 :	
Holanda	89,32	109,15	117,37	122,04	124,88	127,16	136,60	133,79	138,55	144,32	146,17	155,33	161,15	168,66
Irlanda	18,47	27,02	29,46	29,96	29,92	29,32	29,81	32,82	36,64	39,07	37,64	49,49	55,82	60,39
Italia	36,47	64,22	77,00	86,57	99,10	100,62	110,31	121,60	130,65	100,63	92,37	88,30	98,44	108,89
Portugal :		7,55	7,81	10,06	12,04	14,24	20,29	25,42	36,29	35,96	34,89	37,52	44,95	48,42
Reino Unido	106,38	123,75	111,23	109,52	117,85	122,98	120,07	123,25	117,89	118,68	114,78	114,97	120,57	144,60
Suecia	145,86	199,29	193,84	207,80	224,69	242,18	254,99	285,08	282,78	236,00	229,84	237,39	259,97 :	

Fuente: Eurostat. Estadísticas anuales de Investigación y Desarrollo.

Las tablas 5 y 6 son complementarias y se comentan conjuntamente. Ambas miden la distribución porcentual del presupuesto público según la clasificación NABS de partidas de gasto. La 5 ofrece datos para España --en el capítulo 9 se ofrece una tabla con datos que llegan a 1999-- y la 6 para el conjunto UE.

Al analizar los porcentajes vemos que España empieza a gastar más --proporcionalmente, aunque todavía poco más-- en investigación de defensa. Asimismo España gasta una mayor parte de sus fondos públicos en producción y tecnología industrial que el promedio europeo --17,3 % vs. 9 % en el último año--, quizá porque las empresas españolas son más reacias que sus competidoras europeas a la hora de emprender actividades innovadoras. Hay bastantes similitudes en fondos generales de universidad, pero España gasta menos en investigación no orientada --7,8 % vs. 14,6 % en el último año--. En general, en las otras partidas hay unas ciertas semejanzas proporcionales.

Una conclusión genérica que se observa del cotejo de las tablas aquí recogidas es que España se sitúa todavía a una distancia considerable de sus socios europeos, si bien cabe destacar el esfuerzo de aproximación que se ha venido realizando en los últimos años. Las pautas de gasto no difieren sustancialmente, con alguna excepción, de las de sus socios en cuanto a los temas en los que se gasta.

En general, los indicadores de gasto indican tendencias de aumento temporal, si bien a consecuencia de la evolución de la Guerra Fría, el gasto en I+D de defensa como fracción del gasto en I+D total se reduce en la mayor parte de países, salvo en España.

5. ESPAÑA. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL PRESUPUESTO PÚBLICO DE I+D, POR OBJETIVOS SOCIOECONÓMICOS SEGÚN LA INFORMACIÓN DE EUROSTAT. 1985-1997

Porcentajes

Capítulos NABS	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Exploración y explotación de la tierra	6,7	5,5	8,7	6,5	6,5	5,1	4,5	4,2	3,0	2,5	2,4	2,5	2,2
Infraestructura y planificación del uso de la tierra	4,3	3,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,6	0,9	0,8	0,5	0,6	0,6	0,4
Control y protección del medio ambiente	0,4	0,4	1,9	1,6	2,1	4,6	3,6	2,0	2,3	2,4	2,6	2,7	2,2
Protección y mejora de la salud humana	2,5	3,4	9,6	8,1	6,6	6,6	5,2	5,1	5,4	5,4	5,2	5,3	4,9
Producción, distribución y utilización racional de la energía	7,9	10,6	2,9	2,5	3,1	2,6	2,4	2,0	2,0	1,9	2,7	2,6	4,4
Producción y tecnología agrícola	7,3	5,3	6,5	6,3	5,6	5,2	5,9	4,8	5,1	5,1	4,3	4,1	4,0
Producción y tecnología industrial	18,5	17,4	22,5	19,4	16,9	16,0	18,8	18,9	20,9	20,2	20,2	20,6	17,3
Estructuras sociales y sus relaciones	0,8	0,9	0,9	0,7	1,3	1,4	1,4	1,3	1,4	1,1	1,0	1,1	0,7
Exploración y explotación del espacio	3,7	2,1	5,8	6,8	6,3	5,4	7,0	8,1	7,1	7,9	8,0	7,4	6,5
Fondos Generales de Universidad	21,3	22,1	19,9	17,7	16,2	17,5	20,1	23,9	25,1	32,2	32,4	31,3	28,7
Investigación no orientada	18,2	22,3	8,9	12,1	10,4	11,5	10,9	10,5	12,1	8,4	8,4	9,4	7,8
Otra investigación civil	2,1	2,0	3,5	3,4	3,7	4,4	2,7	3,5	2,0	1,9	1,6	1,7	1,3
Defensa	6,3	4,8	8,7	14,5	21,1	19,4	16,9	14,7	12,6	10,7	10,5	10,8	19,6
Total créditos para I+D civil	93,7	95,2	91,3	85,5	78,9	80,6	83,1	85,3	87,4	89,3	89,5	89,2	80,4
Total de créditos para I+D	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Eurostat. Estadísticas Anuales de Investigación y Desarrollo.

6. UE. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL PRESUPUESTO MEDIO COMUNITARIO DE I+D, POR OBJETIVOS SOCIOECONÓMICOS SEGÚN LA INFORMACIÓN DE EUROSTAT. 1985-1997

Porcentajes

Capítulos NABS	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Exploración y explotación de la tierra	1,8	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	2,0	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4
Infraestructura y planificación del uso de la tierra	2,3	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5
Control y protección del medio ambiente	1,6	1,8	1,9	2,0	2,0	2,2	2,3	2,4	2,7	2,7	2,7	2,8	2,6
Protección y mejora de la salud humana	3,5	3,4	3,7	3,6	3,8	4,0	4,0	4,4	4,4	4,3	5,4	5,5	5,9
Producción, distribución y utilización racional de la energía	9,4	7,6	6,0	5,3	4,5	4,1	3,8	3,6	3,4	3,2	3,1	3,2	3,3
Producción y tecnología agrícola	3,8	4,0	3,8	3,7	3,6	3,6	4,0	3,7	3,6	3,7	3,5	3,5	3,6
Producción y tecnología industrial	13,5	14,4	14,5	13,1	13,2	13,1	12,5	12,0	10,8	10,6	9,8	9,6	9,0
Estructuras sociales y sus relaciones	2,3	1,8	1,9	2,0	2,2	2,7	2,9	2,6	2,4	2,5	2,4	2,6	2,5
Exploración y explotación del espacio	4,4	4,9	5,4	5,5	5,7	5,9	5,8	6,3	6,6	6,7	6,3	6,5	6,2
Fondos Generales de Universidad	22,4	23,8	23,5	24,0	24,4	24,2	25,4	28,3	28,5	29,9	30,5	30,4	31,0
Investigación no orientada	10,9	11,7	12,1	12,1	12,3	12,3	13,0	12,1	13,8	13,3	14,5	15,1	14,6
Otra investigación civil	0,9	0,9	0,9	1,1	0,9	1,2	1,3	1,4	1,3	1,5	1,5	1,1	1,0
Defensa	22,9	22,2	22,7	23,8	23,5	22,8	21,3	19,6	19,1	18,3	17,0	16,8	17,3
Total créditos para I+D civil	77,1	77,8	77,3	76,2	76,5	77,2	78,7	80,4	80,9	81,7	83,0	83,2	82,7
Total de créditos para I+D	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Eurostat. Estadísticas Anuales de Investigación y Desarrollo.



*Sección cuarta: España en el contexto internacional de la ciencia y la tecnología*

## **Capítulo diecisiete. El IV Programa Marco y el análisis de la participación española**

### *1. Introducción*

El propósito de este capítulo es exponer las principales características del IV Programa Marco (IV PM) de la Unión Europea, que cubrió los años 1994-1998, en función de la participación española en el mismo.

El material básico utilizado en este capítulo es MCYT (2001c), trabajo que resumiré en las páginas que siguen. Este informe oficial se ha realizado con información contenida en la base de datos de la CICYT.

### *2. La I+D en el presupuesto comunitario y el presupuesto del IV PM*

El presupuesto dedicado a I+D, incluido en la rúbrica de políticas internas, representa el 4% del global de la Unión Europea, lo que convierte a esta actividad en la cuarta política europea en cuanto al volumen de gasto, después de la política agrícola, la política regional (fondos estructurales) y la política exterior (acciones externas). Concretamente, si se observan las perspectivas financieras de la UE para los años 2000-2006 (op. cit., pág. 4), la política agrícola absorbe el 49 % del presupuesto europeo, los fondos estructurales el 35 %, las acciones externas el 6 %, la I+D el 4 %, la administración el 3 %, otras políticas internas el 2 % y reservas el 1 %. El presupuesto de la Unión Europea para 1999 fue de 84.000 Millones de euros, casi catorce billones de pesetas.

En 1998, dentro de los recursos disponibles para la I+D en España, el Programa Marco supone un 7 % del total (Función 54 de los Presupuestos Generales del Estado+Programa Marco), el 12 % de los recursos disponibles para I+D civil y el 35 % de la cantidad disponible en convocatorias públicas de I+D civil.

En cuanto al presupuesto del IV PM, la siguiente tabla da información al respecto

<b>LÍNEAS</b>	<b>PROGRAMAS ESPECÍFICOS</b>		<b>MECU</b>
1. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LAS COMUNICACIONES			
	2.1 Aplicaciones Telemáticas de interés común	TELEMATICS	913
	2.2 Tecnologías de las Comunicaciones	ACTS	671
	2.3 Tecnologías de la Información	ESPRIT	2.072
2. TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES Y DE LOS MATERIALES			
	3.1 Tecnologías Industriales y de los Materiales	BRITEEURAM	1.737
	3.2 Normalización, Medidas y Ensayos	SMT	195
1. MEDIO AMBIENTE			
	1.1. Medio ambiente y Clima	ENVIRONME NT	601
	1.2. Ciencias y Tecnologías Marinas	MAST	243
4. CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA VIDA			
	4.1 Biotecnología	BIOTECH	595,5
	4.2 Biomedicina y Salud	BIOMED	374
	4.3 Agricultura y Pesca	FAIR	689,5
5. ENERGÍA			
	5.1 Energías no nucleares	JOULE- THERMIE	1.055
	5.2 Seguridad de la fisión nuclear	FISSION	170
	5.3 Fusión termonuclear controlada	FUSION	846
6. TRANSPORTE			
	6. Transporte	TRANSPORT	263
7. INVESTIGACIÓN SOCIOECONÓMICA			
	7. Investigación socioeconómica con fines propios	TSER	112
TOTAL 1ª ACTIVIDAD	PROGRAMAS DE I+D		10.537
2ª ACTIVIDAD	Cooperación con terceros países y organizaciones internacionales	INCO	575
3ª ACTIVIDAD	Difusión y valorización de los resultados de la investigación	INNOVATION	352
4ª ACTIVIDAD	Formación y movilidad de los Investigadores	TMR	792
Acciones directas del Centro Común de Investigación			959
TOTAL			13.215

Fuente: Op. cit., pág. 5.

La parte más importante del presupuesto del IV PM se destinó a financiar los proyectos de I+D propiamente dichos (75%) y las medidas de acompañamiento que forman parte igualmente de la actividad investigadora (10 %). Los gastos de la gestión y administración que lleva a cabo la propia Comisión con la ayuda de expertos externos (evaluadores, expertos nacionales, etc.) y cuyo peso relativo varía según los programas específicos (desde el 5,1 % en Brite/Euram al 17 % en Fusión nuclear) representan el 7,8 % del presupuesto total del PM y, finalmente, el 7,2 % restante se dedica a financiar las actividades del Centro Común de Investigación, organismo de investigación propio de la Comunidad Europea con Institutos en varios países miembros y actividades en campos diversos.

El presupuesto del IV Programa Marco duplicó al del III PM (1992-1994), al pasar de 6.600 Millones de ecus (Mecus) a 13.215. El II PM (1987-1992) tuvo un presupuesto de 5.396 Mecus. El primer motivo de este importante incremento se debió a la incorporación por primera vez al Programa Marco de algunas actividades de I+D que se llevaban a cabo dentro de otras políticas comunitarias (energía, medio ambiente, agricultura, cooperación internacional, formación, etc.) y que por mandato del Tratado de la Unión Europea se incluyeron en el Programa Marco. El segundo motivo es la incorporación de tres nuevos países a la Unión Europea, Austria, Suecia y Finlandia a partir del 1 de enero de 1995, con la correspondiente aportación global de 800 Millones de ecus al presupuesto del Programa Marco.

En relación con el III Programa Marco se introdujeron novedades en todas las líneas:

--Dos nuevas líneas de investigación dentro de la primera actividad (programas de I+D): la de Transporte e Investigación socioeconómica.

--Incremento considerable de la dotación de la línea de Energías no nucleares (con la incorporación de parte del programa Thermie, que antes no pertenecía al PM).

--Incorporación de la segunda actividad dedicada a la Cooperación Internacional en I+D con países terceros y con las organizaciones internacionales, en la que se incluye el programa STD (Ciencia y Tecnología para el Desarrollo) de los II y III PM y otros programas de cooperación en I+D que se gestionaban fuera del Programa Marco, como ALAMED (América Latina), AVICENA (países del Mediterráneo) y PECO (países de Europa Central y Oriental).

--Incorporación de la tercera actividad, de Difusión y Valorización de los resultados de la investigación que, con anterioridad, se financiaban dentro de cada programa específico como medidas de acompañamiento y apoyo.

--Creación de la cuarta actividad, de Formación y Movilidad de los Investigadores, cuyo principal instrumento, las becas Marie Curie, ha sido particularmente bien aprovechado por los jóvenes investigadores españoles.

### *3. Comparación entre países en torno a diversas cuestiones del IV PM. La situación de España*

Las tabla recogida a continuación ofrece información sobre la aportación al presupuesto comunitario de los 15 países miembros, así como el retorno que han obtenido en el IV PM. Los países con signo positivo son aquéllos que aportan un porcentaje mayor al que recogen y el negativo, aquéllos que observan el comportamiento opuesto.

IV PM. Participación por países en su financiación

	% de aportación al ppto. comunitario	% de retorno en el IV PM	SIGNO DEL SALDO
Austria	2,7	1,9	+
Bélgica	3,8	4,6	-
Alemania	28,7	18	+
Dinamarca	1,9	3	-
España	6,5	6,3	+
Finlandia	1,4	2,2	-
Francia	17,5	15,5	+
Reino Unido	12,3	15	-
Grecia	1,5	3,4	-
Irlanda	1	1,4	-
Italia	12,1	9,8	+
Luxemburgo	0,2	0,2	
Países Bajos	6	7,1	-
Portugal	1,4	1,7	-
Suecia	2,7	3,9	-

Fuente: Op. cit., pág. 9

Como puede apreciarse, el país que mayor retorno obtiene --y que más contribuye-- es Alemania, con un 18 %, seguido de Francia con un 15,5%. Estos dos países, junto con Austria e Italia son contribuyentes netos de la política de I+D comunitaria, siendo su retorno inferior a su aportación al presupuesto comunitario. Por el contrario, el Reino Unido, con un 15% de retorno, junto con Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Grecia, Irlanda, Holanda, Portugal y Suecia son receptores netos de fondos comunitarios en el Programa Marco. Hay que destacar en especial los excelentes resultados del Reino Unido cuyo retorno supera en casi tres puntos a su aportación y de Grecia, que a un nivel más modesto, consigue retornar más del doble de lo que aporta. España ocupa el quinto puesto entre los países miembros en cuanto a aportación al presupuesto comunitario y el sexto en cuanto a retorno económico en el IV PM.

En el caso de España, podemos ver el comportamiento en varios PM anteriores en la tabla siguiente<sup>57</sup>:

<sup>57</sup> El primer PM en el que España pudo intervenir es el II Programa Marco, razón por la que el primero no aparece en la misma.

Participación de España en los PPMM

	% de aportación al ppto. comunitario	% de retorno en el IV PM	SIGNO DEL SALDO	Retorno en millones de Ecus
II PM	7,3	5,5	+	199
III PM	8,4	6,3	+	312
IV PM	6,5	6,3	+	665

Fuente: Op. cit., pág. 10 y 13

El retorno porcentual en el IV PM es igual al del III PM (6,3%), pero si tenemos en cuenta que en el III PM participaban 12 países miembros frente a los 15 del IV PM (incorporación de Suecia, Austria y Finlandia) y que el promedio de la aportación española al presupuesto comunitario durante el período de ejecución del correspondiente Programa Marco baja del 8,4% (III PM) al 6,5% (IV PM), se ha mejorado considerablemente el diferencial entre retorno y aportación, igualándose prácticamente ambos porcentajes en el IV PM.

Si se estudia ahora el número de propuestas presentadas y aprobadas por países, el Reino Unido, Alemania y Francia se sitúan muy por delante de los demás países comunitarios, tanto en porcentaje de propuestas presentadas como de proyectos aprobados, con una participación en más del 40 % de todos los proyectos. España ocupa una posición intermedia junto a Italia y Holanda, en torno al 30 %.

Si evaluamos el porcentaje de propuestas que finalmente han sido seleccionadas para su financiación, la media para el conjunto de la Unión Europea se sitúa en el 23% de proyectos seleccionados respecto de los presentados. En la esta franja entre 20 y 25% se sitúan la mayoría de los países, si bien este porcentaje varía bastante de un programa a otro.

En cuanto al liderazgo de proyectos se puede destacar la situación de supremacía del Reino Unido, que lidera la cuarta parte tanto de propuestas como de proyectos, lo que se traduce en el excelente retorno económico mencionado anteriormente. España ocupa la sexta posición, pero es de destacar el indiscutible avance que se ha producido respecto al II y al III Programa Marco. En la siguiente tabla puede hallarse más información al respecto.

Evolución de la participación española en los programas marco de la UE en el nº total de proyectos y de líderes

	% de proyectos	% de líderes
II PM	21,9	3,1
III PM	26,2	4,4
IV PM	27,5	6,5

Fuente: Op. cit., pág. 12

#### 4. Análisis de la participación española

En cuanto a la evolución del retorno global en los Programas Marco, puede observarse la progresiva mejora del retorno porcentual español desde el II al III PM, al pasar del 5,5 % al 6,3 % y también del III PM al IV PM ya que, si bien el porcentaje se mantiene en el 6,3 %, en el IV PM esta cifra se refiere a 15 países frente a 12 en el III PM. En cuanto al retorno absoluto, en millones de Euro, como se recogió en una tabla superior, se duplica del III PM al IV PM al duplicarse las correspondientes dotaciones presupuestarias, incrementándose considerablemente el peso de la financiación procedente del Programa Marco dentro del conjunto de los recursos disponibles en el Sistema Nacional de Ciencia-Tecnología-Empresa.

Al estudiar la evolución del retorno español por líneas de investigación en los tres Programas marco en los que ha participado España, dentro de los programas de I+D propiamente dichos, el retorno en la línea Medio Ambiente y Ciencias Marinas ha experimentado un incremento regular y sostenido a través de los tres PM ya que partiendo de un 4 % en el II PM ha alcanzado el 6,5 % en el IV PM. La evolución ha sido igualmente positiva en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones --partiendo de un 4,5 % se alcanza en el IV PM el 6 %-- y en Energía. En el lado opuesto, en las Tecnologías Industriales, de los Materiales y Transporte, el retorno ha bajado ligeramente y en Ciencias de la Vida el retorno de los dos primeros Programas Marco, de un 8 por ciento, ha descendido al 6,2 %, debido a la activa participación en esta línea de Suecia, Finlandia y Austria que se incorporan por primera vez al IV PM, y también de Noruega e Israel que como países asociados al IV PM han tenido en esta línea una participación activa.

En las actividades tercera (Difusión y Valorización de los Resultados de la Investigación) y cuarta (Formación y Movilidad de los Investigadores), los buenos resultados de los Programas Marco anteriores se han conseguido mejorar en el IV PM. En cuanto a la segunda actividad (Cooperación Internacional), si bien el nivel de retorno se mantiene bajo, conviene precisar que en este programa la mitad del presupuesto se destina a financiar la participación de los países no

comunitarios con quienes cooperan los grupos europeos, tanto países en desarrollo como de Europa Central y del Este. El retorno español con respecto al de los 15 países comunitarios sería del 7 %.

Al estudiar el retorno por programas específicos, el volumen y el porcentaje de retorno en cada programa específico con respecto a las subvenciones totales repartidas puede consultarse en la siguiente tabla<sup>58</sup>:

III y IV PM. Retorno por programas en millones de ECUS y % de retorno por programas

	IV PM Retorno en MECUS	% sobre el total	% de retorno III PM	% de retorno IV PM
Telemática	52,3	7,86	5,6	6,1
ACTS	34,4	5,17	5,2	5,3
Esprit	124	18,65	6,6	6,3
Brite/Euram	99,9	15,02	7,2	6
SMT	7,8	1,17	8,7	4,9
Environment	32,5	4,89	6,1	6,2
MAST	13,3	2,00	3,5	7,5
Biotech	29,3	4,41	7,7	5,6
Biomed	14,3	2,15	4,8	4,4
FAIR	42,8	6,44	9,4	7,8
Joule/Thermie	66	9,92	5,3	6,9
Fisión Nuclear	8,8	1,32		6,7
Fusión Termo.	16,7	2,51		4,8
Transporte	13,1	1,97		5,3
TSER	5,8	0,87		6,4
INCO	10,8	1,62	3,9	3,4
Innovación	23,7	3,56		8,7
TMR	68,8	10,35	7,2	9,3
TOTAL	665	100,00	6,3	6,3

Fuente: Op. cit., pág. 15 y 16

El retorno global español alcanzó en el IV Programa Marco 665 Millones de Euro, unos 110.000 millones de pesetas. De éstos, el 60 % corresponde a cinco programas: Esprit, Brite/Euram, Formación y Movilidad de Investigadores, Joule/Thermie y Aplicaciones Telemáticas, mientras los otros trece programas suman el 40 % restante.

<sup>58</sup> El informe que sirve de base a este capítulo, en su anexo II, págs. 31 y ss. --anexo que de hecho constituye los dos tercios del contenido del informe completo--, analiza la participación española programa por programa con gran minuciosidad.



Si ahora se analiza el porcentaje de retorno en cada programa específico con respecto a las subvenciones totales repartidas, en comparación con el III PM mejora el retorno porcentual en Aplicaciones Telemáticas, en MAST (Ciencias y Tecnologías Marinas), en Joule/Thermie y en Formación y Movilidad de los Investigadores.

Otros programas permanecen prácticamente en el mismo nivel de retorno: ACTS, Environment, BIOMED, INCO. Los retornos bajan en los programas SMT, BIOTEC y FAIR. Cabe destacar los buenos resultados del programa Innovación (Difusión y valorización de los resultados de la investigación), que no se puede comparar con el III PM en el que no existía un programa específico de contenidos similares. Se reservaba en cada programa específico un 1% del presupuesto a financiar estas actividades, sin que se dispongan de datos suficientes de la participación española. Los programas TSER y Transporte no existían en el Programa Marco anterior, y de los de Fisión y Fusión nuclear no disponemos de datos fiables anteriores que permitan establecer comparaciones.

Otra cuestión de interés es analizar las propuestas presentadas y aprobadas en cada programa, así como el tema del liderazgo español en cada programa específico. La tabla de la página siguiente ofrece datos al respecto.

Las tasas de éxito de las propuestas españolas son muy similares a las medias comunitarias. En Telemática, Tecnologías de la Comunicación, Fisión Nuclear, Transporte e Investigación Socioeconómica se supera la media comunitaria, en Biotecnología se iguala, y en los demás son algo inferiores. Es interesante observar cómo en algunos programas en el ámbito comunitario se han financiado unas cantidades de proyectos bastante inferiores a la media (23 %): un 13 % en Investigación Socioeconómica, 15 % en INCO, 16 % en Agricultura y Pesca, 18 % en MAST y Biomed. El nivel de competitividad en estos programas es por consiguiente altísimo y el presupuesto insuficiente para atender la gran demanda de los investigadores europeos, circunstancia que puede llegar a desanimar a presentar propuestas. Sin embargo, en otros programas, se ha financiado hasta un 30 % (Medidas y Ensayos), 40 % (ACTS), 32 % (Transporte), 35 % (Joule/Thermie) y hasta un 72 % en Fisión Nuclear.

Por lo que respecta al liderazgo español, los datos disponibles permiten constatar la relación directa entre nivel de liderazgo de los proyectos y porcentaje de retorno en el programa correspondiente. En efecto, los programas Esprit, Joule/Thermie, FAIR, Innovación y TMR que tienen un porcentaje de liderazgo español superior al valor global del Programa Marco (6,2 %) tienen igualmente un nivel de retorno superior al retorno global en el PM.

IV PM. Tasa de aceptación de las propuestas con participación española y comparación con el conjunto de la UE. Porcentaje de líderes españoles por programas específicos

	% proyectos aprob. sobre propuestas presentadas España	% proyectos aprob. sobre propuestas presentadas Conjunto UE	% de líderes españoles
Telemática	22,5	19,4	6,7
ACTS	42	41	4,4
Esprit	26	27,5	9,9
Brite/Euram	25	25	6,1
SMT	26	30	3,7
Environment	21	22	4
MAST	17	18	4
Biotech	22	22	4,1
Biomed	19	18	2,1
FAIR	15	16	6,9
Joule/Thermie	33	35	9,1
Fisión Nuclear	73	72	4,9
Transporte	38	31	5
TSER	16	13	4,4
INCO	12	15	3,6
Innovación	25	26	12,2
TMR	18	21	6,5
MEDIA	21	23	6,2

Fuente: Op. cit., pág. 17

Para analizar la nacionalidad de los socios de los grupos españoles y la de los líderes de los proyectos con participación española, la siguiente tabla ofrece datos de interés:

Participaciones de otros países en proyectos  
españoles y liderazgo de los proyectos con  
participación española en los PM III y IV

	% proyectos españoles con particip. de grupos de otro país	% líderes III PM	% líderes IV PM
Austria	9	0,2	1,1
Bélgica	18	6,1	3,3
Alemania	44	10,4	11,4
Dinamarca	13	2,5	1,9
España		16,3	24,8
Finlandia	11	0,2	1,0
Francia	44	18,5	15,0
Reino Unido	51	22,3	19,5
Grecia	16	2,2	2,0
Irlanda	9	1,8	1,1
Italia	36	9,0	8,0
Luxemburgo	0	0,1	0,1
Países Bajos	26	7,4	5,4
Portugal	15	1,3	2,1
Suecia	17	0,5	2,0

Fuente: Op. cit., pág. 18 y 19

El Reino Unido, Francia y Alemania son los socios preferidos de los grupos españoles que eligen estos países por su tradición investigadora y por su capacidad científica y tecnológica en el entorno europeo. Es interesante destacar que en el IV PM el primer país elegido como socio por los grupos españoles es el Reino Unido, cuando en el II PM era Francia, y en el III PM ambos países estaban igualados en la primera posición. También se puede resaltar que han aumentado las colaboraciones con los demás países que en los anteriores PM se encontraban muy por detrás de los tres primeros.

Sobre la nacionalidad de los líderes de los proyectos con participación española se percibe el afianzamiento de la posición de los grupos españoles en el liderazgo de proyectos en los que participan: en el III PM la mayoría de los proyectos con participación española eran coordinados por grupos británicos o franceses, pero en el IV PM se invierte la tendencia y son los grupos españoles los que pasan al primer lugar a la hora de coordinar sus propios proyectos.

Si se analiza ahora la participación española por tipo de entidades, se advierte que el sector empresas obtiene un retorno financiero porcentualmente superior al que corresponde a su número de participaciones, debido a que las subvenciones que éstas obtienen son más

cuantiosas que las de los demás sectores, especialmente el universitario. En la siguiente tabla se ofrece más información al respecto. Téngase presente que MICYT (2001c) incluye en el sector empresas a los centros tecnológicos y a las asociaciones de investigación industriales, pero estos mismos centros suelen englobarse en los datos facilitados por la Comisión Europea en la categoría Centros de Investigación, en la que ellos mismos se incluyen en las propuestas que presentan.

IV PM. Participación española por tipo de entidades

	% de retorno	% de grupos
Empresas	49	42
Universidades	25	28
Centros de investigación	20	20
Otros	6	10

Fuente: Op. cit., pág. 19

Si analizamos ahora la participación del sector universitario, veremos que en este sector se destacan 13 universidades, el 20 % de las más de 60 existentes, entre públicas y privadas, que obtienen el 72 % del retorno y representan el 69 % de los grupos de este sector, como muestra la siguiente tabla:

IV PM, Participación de las Universidades

	% de retorno del sector universitario	% de grupos del sector universitario
UPM	15	11
UPC	11	9
UB	9	8
UCM	6	7
UAB	6	7
UAM	5	5
UV	4	5
UPV	4	3
UZA	3	2
UOV	3	3
US	2	4
UIB	2	2
UMU	2	3
Resto	28	31

Fuente: Op. cit., pág. 20

La participación universitaria es mayoritaria en los programas SMT, Medio Ambiente y Clima, MAST, TSER, INCO y TMR. En Biomedicina y Salud está igualada con la de los Centros de Investigación.

En cuanto a los Organismos Públicos de Investigación y otros centros como hospitales y centros de investigación dependientes de las administraciones central, autonómica y local, la tabla de la página siguiente suministra información al respecto.

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas obtiene algo más de la mitad de los fondos captados por los centros de investigación, seguido del CIEMAT (27%, de los cuales el 50% corresponde al programa de Fusión Termonuclear en el que este organismo consigue la totalidad de los fondos que retorna España para la construcción del TJ2) y a muy larga distancia del Instituto Español de Oceanografía (4%). El Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias y Agroalimentarias (INIA) ha perdido peso específico con la transferencia de sus centros a las Comunidades Autónomas (IRTA catalán, IVIA valenciano, etc.). La participación de este sector es mayoritaria en los programas de Biotecnología, Investigación en Agricultura, Pesca y Agroindustria (FAIR), Seguridad de la Fisión Nuclear y Fusión Termonuclear. En Biomedicina y Salud está igualada con la de las Universidades. En cuanto a la distribución regional del retorno obtenido por este sector, el 43% corresponde a la Comunidad de Madrid, el 17% a Cataluña y el 10% a Andalucía, según datos de la Comisión Europea.

IV PM. Participación de los centros de investigación (OPIs, hospitales, etc.)

	% de la financiación	% de grupos
CSIC	52	46
CIEMAT	27	10
IEO	4	2
INIA	2	2
IRTA	2	
ISCI	1	2
INTA	1	2
Resto	11	36

Fuente: Op. cit., pág. 21

Conviene revisar asimismo la participación del sector empresarial. Las grandes empresas tienen una presencia de primer orden en los programas Telemática (33 %), ACTS (45 %), Esprit (44 %) y de segundo rango en Brite/Euram (20 %) y Joule/Thermie (23 %). El 60 % están ubicadas en la Comunidad de Madrid. Mientras que las PYME prevalecen en los programas

Transporte (54 %), Brite/Euram (33 %) e Innovación (33 %), y ocupan una segunda posición en Esprit (20 %) y Fisión Nuclear (29 %). Regionalmente, el 35 % corresponde a la Comunidad de Madrid, y a Cataluña y País Vasco el 20 % cada una. Los centros tecnológicos propiamente dichos que, conjuntamente con las asociaciones de investigación industriales, conforman el sector que en op. cit. se denominan *centros tecnológicos*, participan de manera muy activa en los programas Brite/Euram e Innovación, en los que su retorno alcanza el 12 % del total español, así como en Esprit, con un 6 % de retorno.

En conjunto, el reparto porcentual de la financiación obtenida por el sector empresarial se realiza de la siguiente manera: 49 % que consiguen las grandes empresas, 39 % las pymes y el 12 % los centros tecnológicos.

##### *5. Análisis de la participación española en el IV PM por Comunidades Autónomas*

A continuación se ofrece una tabla que recoge un conjunto de datos al respecto que serán comentados acto seguido:

Datos relativos a la participación de las CCAA en el III y IV PM

	III PM. % sobre financiación total en España	IV PM. % sobre financiación total en España	IV PM. % sobre nº de grupos españoles	% de las subvenciones del IV PM sobre gastos internos I+D (1994-1997)
Andalucía	6,7	7,1	8,2	19,1
Aragón	1,7	1,5	1,6	16,6
Canarias	0,7	1,5	1,3	18,1
Cantabria	1,1	0,9	1,0	25,7
Castilla y León	1,5	2,0	1,8	12,7
Castilla - La Mancha	0,3	0,8	0,6	11,3
Cataluña	17,2	20,8	20,4	25,2
Comunidad Valenciana	5,5	6,6	6,9	26,9
Extremadura	0,2	0,5	0,3	15,3
Galicia	1,6	1,8	2,1	14,3
Baleares (Islas)	1,0	1,1	0,9	54,6
Rioja (La)	0,0	0,2	0,1	17,8
Madrid (Comunidad de)	46,4	41,7	33,1	31,2
Navarra (Comunidad Foral)	0,7	1,0	0,6	16,6
Asturias (Principado de)	1,5	0,8	1,2	13,6
País Vasco	8,7	10,9	7,3	31,7
Murcia (Región de)	1,0	1,0	1,3	17,3
No regionalizado	4,4			
Total español	100,0	100,0	100,0	25,5

Fuente: Op. cit., págs. 23, 24 y 26.

Cuanto al porcentaje de retorno y del número de grupos españoles correspondiente a cada Comunidad Autónoma, las diferencias entre porcentaje de retorno y porcentaje del número de grupos dependen del volumen de la subvención conseguida por cada uno de los grupos. En general, las empresas obtienen subvenciones mayores a las de los Centros de Investigación y a las Universidades, por ello en las Comunidades Autónomas en las que la participación empresarial es mayor (Madrid, País Vasco y Cataluña) el porcentaje de retorno financiero es superior al porcentaje del número de grupos involucrados en los proyectos financiados.

Si se contempla ahora la evolución del retorno de cada Comunidad Autónoma del III al IV Programa Marco, la primera conclusión que se extrae del examen de los datos contenidos en la tabla anterior es el descenso en ocho puntos del peso relativo de la Comunidad de Madrid que en el III PM obtenía el 46,4 % de todo el retorno nacional y baja hasta el 42 % en el IV PM. En paralelo a este descenso, es notable el crecimiento de la participación relativa de Cataluña (+3,6)

y País Vasco (+2,2) y en menor medida de la Comunidad Valenciana (+1,1), de Canarias (+0,8), Andalucía (+0,4), Castilla-León (+0,5) y Castilla-La Mancha (+0,5). Teniendo en cuenta que en cifras absolutas el retorno español en el IV PM duplica el del III PM, todas las Comunidades han visto aumentar notablemente sus recursos procedentes del Programa Marco y se puede resaltar por tanto que se ha producido una mejora de la cohesión territorial.

Al comparar el porcentaje de retorno en el IV PM y el porcentaje del gasto interno total en I+D en cada Comunidad Autónoma en un período equivalente, las Comunidades de Madrid, Cataluña, País Vasco, Comunidad Valenciana e Islas Baleares tienen un peso en el retorno del PM superior a su peso relativo en el gasto interno total en I+D. En el otro extremo, en Aragón, Asturias, Canarias, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Galicia, Murcia y Navarra el retorno en el Programa Marco es relativamente inferior a su nivel de gasto interno en I+D.

Si se analiza ahora el peso de las subvenciones obtenidas en el IV PM con respecto al volumen del gasto interno total en I+D de cada Comunidad Autónoma, se observa que para el conjunto de las diecisiete CCAA la financiación obtenida del Programa Marco representa el 25 % del gasto total interno en I+D. Este valor medio es el alcanzado por Cataluña y Cantabria; en el caso de Baleares, dicha proporción sube hasta el 55 %; la Comunidad Valencia, Madrid y País Vasco superan igualmente la media nacional, mientras las demás autonomías se quedan por muy por debajo, situándose los valores porcentuales entre el 11 y el 18 por ciento.

## *6. Conclusiones generales*

Se puede señalar en términos generales que las empresas, centros tecnológicos, centros públicos de I+D y demás instituciones españolas participantes en el PM consideran el mismo como una fuente imprescindible de acceso a tecnología, de desarrollo de la misma y de potenciación de sus redes de contactos externas, todo ello con independencia de los recursos económicos derivados de esa participación.

Las cifras aquí recogidas indican que el comportamiento obtenido es correcto y superior al correspondiente al III PM. El análisis de esta información demuestra también que siguen existiendo diferencias significativas entre las diferentes Comunidades Autónomas, si bien se constata una tendencia a la reducción de este diferencial entre el III y el IV Programa Marco. Asimismo son evidentes las diferencias entre los programas específicos, mostrando fundamentalmente la existencia en España de un tejido industrial y una comunidad científica capaces de participar adecuadamente en los respectivos programas.



## **Capítulo dieciocho. El V Programa Marco y el análisis de la participación española**

### *1. Introducción*

En este capítulo se mostrarán unos someros apuntes sobre la participación española en el V Programa Marco de I+D (1998-2002) de la Unión Europea (V PM). Al análisis de la estructura y contenidos generales del mismo ya se ha dedicado un capítulo específico en su lugar.

En COTEC (2001), págs. 158 y ss. se realiza una evaluación, con un nivel de detalle menor del que se ofreció para el IV PM en el capítulo anterior, de la participación española en el V PM. En esas páginas se indica como fuente una publicación de la CICYT que después no es consignada en la bibliografía del documento de COTEC y que al autor le ha sido imposible conseguir.

Por consiguiente, para la realización de este breve capítulo se ha utilizado básicamente información contenida en el servidor WEB del CDTI. Debe hacerse constar que no se incluye información sobre aquellos programas, como el de energía, donde no participa el CDTI.

Otra limitación del presente capítulo es que sólo ofrece información sobre la primera mitad del período de vigencia del V PM.

### *2. Resultados provisionales de los programas cogestionados por el CDTI*

Transcurrida la primera mitad del V PM, se analizan los resultados más significativos de este período en lo que se refiere al seguimiento de la participación española.

Aquí se recoge lo sucedido en los programas de Calidad de Vida (CV), Sociedad de la Información (IST), Crecimiento Competitivo y Sostenible (Growth), Medio Ambiente (MA) e innovación y PYME. Estos programas tienen en común que el CDTI participa en su gestión y en su conjunto representan el 70% del presupuesto del V PM.

En el período considerado se han adjudicado en las distintas convocatorias de proyectos de investigación, desarrollo, demostración y medidas de acompañamiento, fondos por valor de 4.741 millones de euros (789.000 millones de pesetas) quedando para la segunda mitad de vigencia del PM aproximadamente el 45% del presupuesto.

España ha obtenido 281 millones de euros (46.700 millones de pesetas) equivalentes al 5,9% del total adjudicado; como ya es habitual en el PM, son subvenciones del 50% de los costes totales de los proyectos en los que la Comisión Europea adelanta el 40% a los dos meses de la firma de los contratos. España ocupa el quinto lugar después de Alemania (17,2%), Reino Unido

(15,6%), Francia (14,2%) e Italia (9,6%); los nuevos países presentes en el V PM obtienen el 4,6% del retorno.

Desde 1987 y a lo largo de las sucesivas ediciones de los programas marco, el área de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) ha sido la que más retornos ha obtenido con 82.137 millones de pesetas, seguida por Producción y Materiales con 39.000 millones de pesetas y Calidad de Vida con 32.020 millones de pesetas.

Los retornos del V Programa Marco por programas alcanzan su máximo valor para Sociedad de la Información y Crecimiento Competitivo (Growth) con 15.897 millones de pesetas y 14.768 millones de pesetas, respectivamente, seguidos por Calidad de Vida, Medio Ambiente e Innovación y PYME. Sin embargo si tomamos como referencia sus valores relativos, Innovación y PYME con el 9,5% ocupa el primer lugar.

En cuanto a la distribución del retorno por CCAA, las que superan el 2% son: Madrid (36,6%), Cataluña (22,8%), País Vasco (15,2%), Comunidad Valenciana (7,4%), Andalucía (5,2%) y Castilla y León (2,2%). Si se comparan con el IV PM mejoran: Cataluña, con cuatro puntos porcentuales, y País Vasco y la Comunidad Valenciana con un punto cada una. Aunque partían de unos valores muy bajos, duplican su participación Navarra, Canarias y Castilla y León; la situación opuesta se da con Madrid que pierde más de nueve puntos (antes obtenía el 46,4% del retorno español).

De los 2.252 proyectos europeos aprobados, España participa en 781, de los cuales lidera 159, correspondientes al 7% del total. En consonancia con el carácter industrial del V PM, las empresas españolas y sus asociaciones obtienen el 55% del retorno español, seguidas por las universidades con el 24%, los OPIS con el 16,5% y las administraciones con un 4%.

Por Programas, las empresas y sus asociaciones destacan en Crecimiento Competitivo e Innovación, obteniendo ambos el 74% del retorno español, y en Sociedad de la Información con el 66%. El mejor papel de las universidades es en Calidad de Vida y Medio Ambiente con el 43% y el 39,5% respectivamente, siendo en este último programa donde dominan los OPI con el 42%.

En cuanto a grupos, el CSIC obtiene el 11,2% del retorno (10% en el IV PM) y FEDIT, como federación de los centros de innovación y tecnología, el 9,2% (8,6% en el IV PM). Hay 360 empresas participando en proyectos de investigación de las cuales 243 son nuevas (67%). Si se incluyen las redes y CRAFT, el número de empresas participantes en el V PM asciende a 626, de las cuales 434 son nuevas (69%). Las pymes españolas tienen un papel muy destacado pues consiguen el 46,6% de las subvenciones de las empresas y lideran más proyectos europeos que las empresas grandes.

Por lo que atañe a la colaboración de los grupos de investigación españoles con las empresas, mayoritariamente prefieren colaborar con entidades extranjeras. Concretamente se han analizado todos los proyectos de las universidades y OPI observándose que en 149 casos (30%)

participa alguna empresa española en el consorcio, en 280 proyectos (57%) hay empresas extranjeras pero no de nuestro país y en 65 (13%) no hay ninguna por ser áreas más básicas.

Este fenómeno se acentúa en las sucesivas ediciones de los programas marco, pues los consorcios sólo con empresas de otros países eran el 26% en el III PM, 42% en el IV PM y ahora el 57%. En principio estas cifras tienen una doble interpretación: muestran una capacidad notable de los grupos investigadores españoles cuyos conocimientos explotarán empresas de otros países y simultáneamente indican que el margen de mejora para que estos colectivos cooperen con industrias de nuestro país es muy amplio.

Algunos datos significativos respecto a la gestión del CDTI pueden ser que, durante el periodo de referencia, se presentaron al CDTI 270 solicitudes de APC para financiar la preparación de propuestas de empresas líderes o sin experiencia en el PM con al menos 10% del presupuesto, y se concedieron 93 por un importe total de 190,6 millones de pesetas.

Desde el lanzamiento de estas ayudas en 1995, se han recibido 1.599 solicitudes de las que se han concedido 704 (44%) por un importe de 1.397 millones de pesetas. Los retornos directamente asociados fueron de 13.756 millones de pesetas.

En igual período el CDTI ha organizado o colaborado en más de 200 jornadas de promoción y en cerca de 500 ponencias, además de varias conferencias internacionales. Por sus once seminarios de formación de Asesores de Proyectos Comunitarios han pasado más de 450 personas de casi toda la comunidad científica y empresarial con un interés estable en la I+D comunitaria. El centro es el nodo español de la red activa de búsqueda de socios del programa Sociedad de la Información.

### *3. Conclusiones*

Las conclusiones más destacadas son las siguientes:

i. El Programa Marco va camino de ser la fuente más importante de subvenciones para proyectos de I+D con que cuentan las entidades españolas, sobre todo en tecnologías de la información y producción. Es en esta última área donde los retornos se acercan más al nivel de contribución en la UE. El caso contrario lo presentan las temáticas más básicas como pueden ser la biotecnología o el contexto aeronáutico.

ii. Algunos sectores siguen prácticamente ausentes como farmacia o la industria auxiliar de automoción.

iii. Por parte empresarial las pymes tienen un papel relevante en los proyectos, liderando más que las empresas grandes.

iv. En general la colaboración de los centros de investigación y universidades con las empresas españolas no ha mejorado por lo que queda mucho por hacer en este campo.

#### *4. Algunas entidades con participación destacada en el V PM de I+D de la UE*

##### **4.1. Empresas y sus asociaciones**

ITP, CASA, SEMA GROUP, AENA, TELEFÓNICA I+D, TEKNIKER (centro tecnológico), INDRA, IBERMÁTICA, LBEIN (centro tecnológico), INASMET (centro tecnológico), SENER, ALCATEL, ISDEFE, CIMNE, ETRA, GAIKER (centro tecnológico), GMV, ETP, EPTRON, IKERLAN (centro tecnológico).

##### **4.2. Universidades**

Politécnica de Cataluña, Politécnica de Madrid, de Barcelona, Politécnica de Valencia, Complutense de Madrid, Autónoma de Barcelona, de Murcia, de Zaragoza, Autónoma de Madrid, de Granada.

##### **4.3. Centros públicos de investigación**

Centro Nacional de Biotecnología (centro del CSIC), Centro Nacional de Microelectrónica (del CSIC), Instituto de Ciencias del Mar de Barcelona (del CSIC), INIA, Centro de Investigaciones Biológicas de Madrid (del CSIC), Institut Català de la Salut, Corporació Sanitària Clínic, Instituto de Salud Carlos III, INSALUD, Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (del CSIC).

#### *5. Tablas de resumen*

Las siguientes tablas pretenden recapitular algunos aspectos correspondientes a la participación española en el V PM.

5.1. CONTRIBUCIÓN AL PRESUPUESTO COMUNITARIO Y RETORNO EN LOS PROGRAMAS MARCO DE I+D DE LA UNIÓN EUROPEA. 1987-2002

	Presupuesto de PM (MECU)	Contribución española al presupuesto general UE (%)	Retorno español en PM(%)	
II PM (1987-1990)	5.396,0	7,4	5,6	
III PM (1990-1994)	8.409,2	8,4	6,4	
IV PM (1994-1998)	12.530,4	6,5	6,4	
V PM (1998-2002)	14.960,0	7,2	6,2	(*)

(\*) Convocatorias resueltas en 1999

Fuente: MCYT (2001b)

5.2. PARTICIPACIÓN EN EL IV PROGRAMA MARCO DE I+D DE LA UNIÓN EUROPEA (1994-1998), POR SECTORES (\*)

(porcentajes de retorno obtenido y grupos participantes)

	% de retorno	% de grupos
Empresas	49	42
Universidades	25	28
Centros de investigación	20	20
Otros	6	10

(\*) El sector Centros de Investigación incluye: OPIs, hospitales y otros centros de investigación dependientes de las Administraciones central, autonómica y local. El sector empresas incluye a los centro tecnológicos y asociaciones de investigación industriales.

Fuente: MCYT (2001b)

5.3. PARTICIPACIÓN RELATIVA DE LAS CC.AA. EN LOS RETORNOS DE LOS  
 IV Y V PROGRAMAS MARCO DE I+D DE LA UE  
 (% de la financiación total obtenida por España)

	IV PM (1994-98)	V PM (1999-2002)
Andalucía	7,1	6,8
Aragón	1,5	2,7
Asturias	0,8	1,1
Baleares	1,1	0,9
Canarias	1,5	0,8
Cantabria	0,9	1,2
Castilla y León	2,0	1,9
Castilla - La Mancha	0,8	0,8
Cataluña	20,8	21,0
Comunidad Valenciana	6,6	5,9
Extremadura	0,5	0,1
Galicia	1,8	1,8
Madrid	41,7	44,0
Murcia	1,0	0,5
Navarra	1,0	0,5
País Vasco	10,9	9,2
La Rioja	0,2	0,1

Para el V PM, convocatorias resueltas en 1999

Fuente: MCYT (2001b)

## **Capítulo diecinueve. La participación española en otros grandes programas internacionales de ciencia y tecnología**

### *1. Introducción*

Este capítulo pretende complementar los anteriores en la descripción de la participación española en programas internacionales. Si en aquellos la atención se centraba en el Programa Marco de la Unión Europea, en éste se recogerán datos recientes sobre el papel desempeñado en otros programas internacionales. La información que aquí se ofrece procede básicamente de COTEC (2001), págs. 184 y ss. y CDTI (2001). En las memorias anuales del CDTI puede hallarse información numérica y acerca de proyectos concretos aprobados con un mayor grado de exhaustividad del aquí utilizado. Además, en las memorias anuales del Plan Nacional de I+D, ahora llamadas memorias de actividades de I+D+I (la última disponible corresponde al año 2000) se ofrece abundante información acerca de los diversos programas y actividades que aquí se mencionarán.

### *2. Las ayudas de la UE fuera del Programa Marco: el papel de los Fondos Estructurales*

Además de las ayudas vinculadas al PM, la UE ofrece otros mecanismos de financiación de las actividades científicas y tecnológicas. Concretamente, los Fondos Estructurales, especialmente el FEDER, aportan recursos dedicados al desarrollo tecnológico de regiones españolas en los programas operativos regionales del Marco Comunitario de Apoyo (MCA).

El MCA se financia a través de distintos fondos comunitarios, como el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), el Fondo Europeo de Orientación y Garantía Agrícola (FEOGA), el Fondo Social Europeo (FSE), etc., siendo el más relevante el primero de ellos.

En el MCA para el período 1994-1999, la Comisión de la Unión Europea aprobó la candidatura del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) como organismo intermediario para la gestión de las ayudas del Fondo Europeo para el Desarrollo Regional (FEDER), incluidas en el Marco Comunitario de Apoyo para España, destinadas al desarrollo tecnológico industrial en las Regiones españolas Objetivo 1, bajo la fórmula de una subvención global.

Una vez adoptado el MCA para las Regiones españolas Objetivo 1 para el periodo 2000-2006, se prevé que el CDTI continúe gestionando recursos FEDER y cofinanciando proyectos de desarrollo tecnológico de empresas, actuaciones que se inscribirán en el Programa Operativo Plurifondo de I+D+I. Además de estas inversiones, el Centro reinvertirá en nuevos proyectos los

fondos recuperados correspondientes a la Subvención Global FEDER-CDTI 1994-1999 procedentes de proyectos finalizados.

Junto a estos fondos, el CDTI también ha presentado seis propuestas para la gestión de fondos para Regiones Objetivo 2 españolas, integradas en otros tantos Programas Operativos regionales (Cataluña, País Vasco, Madrid, Navarra, Aragón y La Rioja) (vid. COTEC (2001), págs. 184 y 185).

Por lo que respecta a la Subvención Global FEDER-CDTI para el período 1994-1999 para el desarrollo tecnológico industrial en Regiones españolas Objetivo 1, se ha pretendido que dicha medida aumente el número de empresas innovadoras y mejore el nivel tecnológico de las que ya lo son en esas regiones y potencie los servicios tecnológicos de apoyos a las empresas, tales como difusión, transferencia de tecnología, etc. Se trata asimismo de fomentar proyectos con mayor componente innovador, que incorporen cooperación entre empresas --incluso a nivel internacional-- y entre éstas y centros de investigación.

En 1999, último año del programa, se aprobaron en estas regiones 161 proyectos de desarrollo o innovación tecnológica, de los cuales 125 fueron elegibles para la cofinanciación del FEDER. A lo largo de todo el periodo de ejecución (1994-1999) han sido cofinanciados un total de 628 proyectos con una inversión total de unos 105.000 millones de pesetas y aportaciones públicas cercanas a los 41.865 millones de pesetas. Dentro de esta última partida, el CDTI contribuye con el 30 % y el FEDER con el 70 %.

La mayor parte de los fondos públicos que forman parte del programa de la subvención global --un 96 %-- se destinaron a financiar el primer subprograma, denominado Proyectos Tecnológicos de Empresas. Los fondos restantes fueron dirigidos a otras acciones de apoyo a esta línea de actuación básica. Los Proyectos Tecnológicos de Empresas se financian mediante ayudas reembolsables, que pueden llegar al 50 % del presupuesto total del proyecto. El riesgo técnico es asumido por el CDTI y el reembolso se produce en cinco años a partir de la finalización del proyecto. Por otra parte, los servicios tecnológicos contemplados en la Subvención Global recogían actividades de información y difusión (realización de estudios y publicaciones acerca de temas de interés para las empresas situadas en Regiones Objetivo 1, organización de ferias en estas regiones, etc.), actividades de dinamización y capacitación tecnológica dirigidas a las empresas de Regiones Objetivo 1 (jornadas de presentación de sus programas, ayudas financieras para la preparación de propuestas dentro del Programa Marco, etc.).

La tabla 2.1. pretende ofrecer un resumen de la cuantía y número de proyectos beneficiados de este instrumento de apoyo a la desarrollo tecnológico en las regiones menos desarrolladas.



2.1. Subvención Global FEDER-CDTI. Proyectos tecnológicos de empresas en Regiones Objetivo 1, 1994-1999 (datos monetarios en millones de pts.)

Comunidad	Nº de proyectos	Inversión total	Aportación pública	% de aport. pública
Andalucía	109	15.250,2	6.159,4	40,4
Asturias	57	10.308,4	4.040,2	39,2
Canarias	11	1.108,4	420,3	37,9
Cantabria	23	3.842,1	1.558,2	40,6
Castilla y León	63	12.343,6	4.878,8	39,5
Castilla-La Mancha	53	9.136,1	3.344,9	36,6
Extremadura	11	1.048,8	386,0	36,8
Galicia	52	14.225,6	5.244,1	36,9
Murcia	56	7.430,1	3.090,4	41,6
Valencia	223	30.637,8	13.006,6	42,5
Total	658	105.331,1	42.128,2	40,0

Nota: la aportación pública recoge fondos del FEDER y del CDTI

Fuente: COTEC (2001), pág. 187

### 3. El programa EUREKA

Eureka es un programa de cooperación tecnológica que tiene como objetivo impulsar la competitividad de las empresas europeas por medio de la realización de proyectos internacionales de cooperación tecnológica para el desarrollo industrial en aplicaciones civiles cercanas al mercado. A diferencia de los programas comunitarios de I+D, el Programa Eureka no contiene una financiación directa de los proyectos desarrollados a su amparo, sino que los avala proporcionando un sello de calidad que los hace acreedores de financiación especial en sus respectivos países.

En Eureka la temática de los proyectos es libre, siendo posible que las empresas presenten los proyectos que deseen. No obstante, el programa puede marcar ciertas directrices en cuanto a temática de los proyectos a través de los denominados proyectos paraguas. Definidos por la propia organización Eureka, los proyectos paraguas son escenarios de proyectos temáticos relacionados que cubren áreas tecnológicas consideradas de importancia estratégica por los gobiernos y las industrias.

Durante 1999 se participó en los principales proyectos paraguas Eureka. Estos son: Euroagri, liderado por España, (área de agroalimentación), Euroenviron (medio ambiente), Factory (tecnologías de fabricación y robótica), Maine (sistemas de mantenimiento), Euromar (tecnologías marinas) y Multimedia (tecnologías de información y comunicaciones).

Por otra parte, resalta la alta participación española en los llamados proyectos estratégicos: proyectos ambiciosos en presupuesto y duración cuyo objetivo es propiciar la generación de subproyectos en un área determinada de interés estratégico y que admiten la posibilidad de cofinanciación por parte de la UE a través del Programa Marco. En 1999 España participaba en todos los proyectos estratégicos generados hasta el momento: Eurimus, Pidea, Scare e Itea. Además, empresas españolas lideran dos proyectos estratégicos: ÁNGEL, cuyo objetivo es la localización y desactivación de minas antipersonales y Euroforest, que trata de aplicar las modernas tecnologías agrarias al cultivo de especies arbóreas de alto valor añadido. El presupuesto español estimado es de unos 300 Meuro en 8 años.

Como preámbulo de la presidencia española de Eureka (junio 2000-junio 2001), se organizó en 1999 el primer *brokerage event* celebrado en España (AUTO 2005). Éstos son encuentros internacionales con los que se quiere promover la generación de proyectos de cooperación tecnológica Eureka. AUTO 2005 se dedicó al sector de automoción, específicamente al de componentes. Dicho evento tuvo lugar en Valencia, los días 25 y 26 de noviembre 1999 y al mismo asistieron 214 personas pertenecientes a 160 empresas e instituciones de 17 países. Se mantuvieron 138 reuniones bilaterales y se discutieron 155 propuestas que contribuyeron a generar proyectos Eureka en este sector.

El CDTI financia en condiciones preferenciales —créditos sin intereses y con largo plazo de amortización— los proyectos de los participantes españoles que lo solicitan. Además de prestar apoyo económico a proyectos que hayan obtenido el sello Eureka, el CDTI gestiona desde 1985 la participación española en este programa, realizando actividades de promoción y coordinación —tanto en el ámbito nacional como en el internacional— así como de evaluación y seguimiento de propuestas y proyectos.

En la Conferencia Ministerial anual de Eureka celebrada en Hannover (junio 2000) se aprobaron 40 proyectos con participación española, con un presupuesto nacional de aproximadamente 8.000 millones de pesetas. De estos 40 proyectos, cuatro corresponden a proyectos Eureka aprobados en Conferencias Ministeriales anteriores a los que se incorporan empresas españolas tras la reunión de Hannover. Con los anteriores, son ya 428 los proyectos Eureka en los que participan empresas e instituciones españolas. De ellos, se han liderado 194. Estos proyectos han movilizado unas inversiones de 131.290 millones de pesetas.

En las tablas siguientes puede consultarse información acerca de la actividad total y la de España en el Programa Eureka tras la Conferencia Ministerial de Hannover.

### 3.1. El Programa Eureka tras la Conferencia Ministerial de Hannover (junio 2000).

	Participación total	Participación española	% España sobre el total
Nº de proyectos	1.920	428	22,29
Inversión total (Mpta)	3.300.000	131.290	3,98
Nº de organizaciones	7.302	517	7,08
de ellas:			
Grandes empresas	2.309	147	6,37
Pymes	2.670	222	8,31
CPI y universidades	2.038	122	5,99
Administración	290	26	8,97
Nº de proyectos liderados			
		194	
Nº de líderes sobre nº de proyectos (%)			
		45,3	

Fuente: COTEC (2001), pág. 188

### 3.2. Proyectos Eureka 1985-2000, por área de investigación

	Total	España	Participación española
Nuevos materiales	212	24	11,30%
Robótica	326	79	24,20%
Transporte	131	23	17,60%
Biomedicina	353	105	29,70%
Energía	92	16	17,40%
Medio ambiente	350	71	20,30%
Informática	335	77	23,00%
Láser	34	11	32,40%
Comunicaciones	87	22	25,30%
Total	1.920	428	22,30%

Fuente: COTEC (2001), pág. 189

A la conferencia de Hannover sucedió la XIX Conferencia Ministerial EUREKA, celebrada a finales de junio de 2001 en Madrid. Esta conferencia cerraba la presidencia española de este

programa de innovación tecnológica participado por 31 países europeos y la Comisión Europea. Durante el año de la presidencia española, que se inició el 1 de julio de 2000, se ha producido un notable incremento en el número de proyectos aprobados (un 20 %), así como en la participación española y en el liderazgo de proyectos por parte de empresas de nuestro país. Además, el programa se ha abierto al sector de los servicios. En esta cumbre, Estonia y Eslovaquia se han unido al programa, alcanzando ya los 31 estados miembros.

El carácter principal de EUREKA sigue siendo su flexibilidad y descentralización en la evaluación de proyectos, lo que hace de este programa una iniciativa única entre los diversos programas europeos de apoyo a la tecnología. Esto hace que en EUREKA coexistan los diversos sistemas nacionales de financiación de los Estados miembros, por lo que este programa resulta especialmente interesante para las PYMES, que en otras circunstancias ven en los temas de financiación su principal problema para la innovación tecnológica.

En la cumbre ministerial de Madrid se apoyó la estrategia de abrir nuevos caminos a la financiación privada dentro del Programa, una financiación que complementa las ayudas estatales, fundamentalmente a través de las herramientas de capital riesgo. Esta Conferencia Ministerial también confirmó la importancia de otra estrategia diseñada por la presidencia española que apoya la innovación tecnológica en el sector servicios. En este sentido, también a iniciativa de España, se ha puesto en marcha un proyecto estratégico piloto, que es EUROTOURISM, cuyo objetivo es fomentar el uso de nuevas tecnologías en las empresas del sector, que permitan mejorar la competitividad de la industria europea del turismo y el ocio, y todo ello mediante la generación de proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación.

Así mismo, en esta Conferencia de Madrid se ha aprobado un nuevo estatuto de país asociado que permitirá participar en EUREKA a aquellos países no europeos y que sin embargo pueden aportar tecnologías de interés para las industrias de los estados miembros. Un paso adelante en la globalización del Programa, cuya iniciativa pionera se dio durante la primera Presidencia de EUREKA que ostentó España en 1988, en cuya conferencia ministerial se aprobaron unas reglas por las cuales se daba entrada por primera vez a la participación de empresas de países no miembros en proyectos EUREKA, con ciertas restricciones.

Por otra parte, de acuerdo con el documento *EUREKA Guidelines 2000+* (Líneas Principales de EUREKA para los próximos años), adoptado por la Conferencia Ministerial de Hannover del año anterior, los Ministros apoyaron el interés de EUREKA en colaborar con el Programa Marco de la Unión Europea, proponiendo que materialice EUREKA como una herramienta efectiva dentro del Área Europea de Investigación.

Se ha avanzado por consiguiente en el objetivo de la revitalización del Programa EUREKA, iniciado en la Conferencia Ministerial de Estambul de hace dos años.

En las cuatro reuniones oficiales de EUREKA celebradas hasta el momento bajo la presidencia española (Valencia, en octubre; Barcelona, en enero; Málaga, en abril y Madrid, en

junio), se han aprobado 190 proyectos, casi un 20% más de la media de las conferencias anteriores. De estos 190 proyectos, España participa en 53, que sumados a los 428 de años anteriores, sitúan ya a España en el tercer puesto de todos los países de la red EUREKA en cuanto a volumen de participación (detrás de Alemania y de Francia). Estos 53 proyectos suponen una inversión total de 68 millones de euros (más de 11.300 millones de pesetas). Además, de los 53 proyectos participados por España, 33 de ellos están liderados por empresas e instituciones de nuestro país. De esta forma, España supera por primera vez a Francia por número de proyectos liderados, el número uno tradicional en este campo. Esto significa que las empresas españolas lideran el 17,3 % del total de proyectos aprobados en la presidencia española, mientras que hasta este año, había liderado 194 proyectos, el 10,1 % del total histórico.

Si se calculan la media de proyectos liderados por España en las 17 conferencias anteriores, el incremento en esta ocasión es casi del 100 %. El presupuesto total de los proyectos aprobados durante el año de presidencia española ha sido de 499 millones de euros (82.928 millones de pesetas).

Con los 190 proyectos aprobados durante la presidencia española, se alcanza un total de 2.110 proyectos financiados desde el inicio del programa en 1985, que han movilizado una inversión en I+D superior a los 20.400 millones de euros, más de 3,4 billones de pesetas.

En el Programa EUREKA, cada país asume la financiación de sus empresas. En el caso de España, el Ministerio de Ciencia y Tecnología, a través del Programa del Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT), ofrece subvenciones a las empresas de hasta el 75 % en la fase de definición del proyecto. En la fase de desarrollo del proyecto, el CDTI concede créditos sin intereses a diez años, que cubren hasta un 60 % del presupuesto. Además, en esta fase del proyecto también existen subvenciones de hasta un 35% con fondos PROFIT compatibles con otras subvenciones autonómicas o regionales.

#### *4. Cooperación Tecnológica Internacional*

Uno de los objetivos del CDTI es incrementar la competitividad de la empresa española a través de los proyectos de cooperación tecnológica con compañías de Iberoamérica, Asia y África. Esta labor se lleva a cabo facilitando la búsqueda de socios en los tres continentes; asesorando a las empresas españolas en todos los aspectos relacionados con propiedad industrial e intelectual y contratos de licencia; y financiando la promoción tecnológica en el exterior y la transferencia de tecnología.

Los instrumentos utilizados con estos fines son los proyectos Iberoeka, los proyectos de Promoción Tecnológica, y los servicios de la red de delegados en el exterior.

#### **4.1. Proyectos de Promoción Tecnológica**

Estos proyectos están dirigidos a empresas españolas, especialmente a las que patentan internacionalmente, que quieren promocionar sus tecnologías en el exterior y a las que quieren llevar a cabo un proyecto concreto de transferencia de tecnología como licenciantes. Ofrece créditos sin intereses para financiar las siguientes actividades: propiedad industrial e intelectual; homologaciones y certificaciones que faciliten la internacionalización; elaboración de prototipos para la transferencia de tecnología y la promoción internacional; formación del personal de la empresa licenciataria; documentación, estudios y contratos; traducciones técnicas, catálogos y videos; estudios de promoción en el exterior; apoyo legal y negociación de acuerdos, y participación en ferias y foros tecnológicos.

En 1999 se aprobaron 36 proyectos de promoción tecnológica con un presupuesto total de 901 Mpta, de los que el CDTI aportó 541 Mpta. En este sentido cabe señalar que respecto a 1998 han aumentado, tanto la aportación media del CDTI, como la inversión media total asociada a cada proyecto. En el siguiente cuadro se exponen los datos económicos de los proyectos financiados:

Áreas	Nº de proyectos	Aportación CDTI (Mpts.)
Agroalimentación y Recursos Naturales	9	129,4
Calidad de Vida	9	130,2
Tecnologías de la Producción	9	167,0
Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	9	114,3
Total	36	540,9
Fuente: CDTI (2000), pág. 60.		

#### **4.2. Proyectos de Cooperación Tecnológica con Iberoamérica. El programa Iberoeka.**

Las relaciones tecnológicas entre España e Iberoamérica se han intensificado en los últimos años gracias a los procesos de apertura económica de los países latinoamericanos y al desarrollo, en aquella región, de un tejido empresarial dinámico y preocupado por el desarrollo tecnológico.

El CDTI se planteó en 1996 el objetivo de potenciar los proyectos de cooperación tecnológica y de transferencia de tecnología entre empresas españolas e iberoamericanas. Para ello disponía de los proyectos Iberoeka, además de los Proyectos de Promoción Tecnológica antes descritos.

Los proyectos Iberoeka nacieron trasladando la fórmula Eureka al ámbito iberoamericano. Representan una de las tres líneas de actuación que, en el terreno de la cooperación internacional para el desarrollo tecnológico, promueve el programa CYTED. El Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) es un programa internacional de cooperación científica y tecnológica, con carácter horizontal y de ámbito iberoamericano. Se trata de un instrumento para la cooperación científica y tecnológica multilateral basado en la unión de recursos y esfuerzos para el logro de objetivos comunes con impacto en los sistemas productivos y de servicios. Asimismo, CYTED fomenta la integración de la Comunidad Científica y Tecnológica Iberoamericana, al promover la transferencia de conocimientos y técnicas y la movilidad de científicos y expertos.

En las reuniones del comité técnico directivo de la CYTED de 1999, se aprobaron 39 proyectos Iberoeka, consolidando los resultados obtenidos el año anterior. Estos 39 proyectos supondrán una inversión total de 7.634 Mpta, de los que 4.453 Mpta corresponden a la participación española. Los países con los que más proyectos surgieron fueron Brasil (12), Chile (10), Argentina (8) y Colombia (6). De los 39 proyectos el CDTI financió 16 con un presupuesto total de 1.801 Mpta, de los que 894 Mpta fueron aportados por el Centro.

En conjunto, hasta diciembre de 1999, se habían aprobado 165 proyectos Iberoeka, 162 de ellos con participación española. El presupuesto total de estos 162 proyectos fue de 33.641 Mpta, de los que 20.865 Mpta corresponden a inversiones nacionales.

En el cuadro siguiente se encuentra un resumen de todo lo indicado acerca de este programa.

Iberoeka	Total
Participación total	
Nº de proyectos	165
Inversión total (Mpta)	33.641
Nº de organizaciones	552
Participación española	
Nº de proyectos	162
Inversión (Mpta)	20.865
Nº de organizaciones	284
% Participación española (en inversión)	62
Nº de proyectos liderados	160
% liderazgo	98,7
Fuente: CDTI (2000), pág. 61.	

### **4.3. Proyectos de Cooperación Tecnológica. Red exterior**

Gracias a su red de delegados y representantes en el exterior, el CDTI realizó durante 1999 una importante labor de asesoramiento, búsqueda de socios y apoyo logístico a empresas españolas que deseaban hacer negocios basados en tecnología en el exterior. En concreto, el CDTI cuenta con representantes en Brasil, Colombia, Chile, Marruecos, Japón y Corea, que gestionaron 192 proyectos de cooperación tecnológica internacional en el año.

En 1999, destacó la actividad desarrollada en Iberoamérica, donde se gestionaron un total de 115 proyectos y se alcanzaron 44 acuerdos. El representante del CDTI en Brasil gestionó ese año 40 proyectos de Cooperación entre empresas españolas y brasileñas. Cifra similar a la alcanzada por los representantes de Colombia y Chile que gestionaron 40 y 35 proyectos de cooperación, respectivamente, tanto en los países en los que se encuentran, como en otros de su entorno, como Argentina (delegado de Chile), Méjico y Venezuela (delegado de Colombia).

Por su parte, la actividad desarrollada en la oficina del CDTI en Japón, la *Spain Business & Technology Office* (SBTO), que durante 1999 gestionó una cartera de 38 proyectos de Cooperación Tecnológica, propició la consecución de 6 acuerdos, cifra muy importante si tenemos en cuenta los problemas, derivados de las grandes diferencias culturales que hay entre España y Japón, a los que se enfrenta cualquier empresa española que quiera entrar en ese mercado.

Por último, cabe señalar la consolidación de la actividad del representante del CDTI en Marruecos que inició sus trabajos en 1998. Durante 1999 se firmaron 3 acuerdos entre empresas españolas y marroquíes y se gestionó una cartera con un total de 28 proyectos de Cooperación.

### **5. La participación española en el CERN y el ESRF**

El Laboratorio Europeo para la Física de Partículas (CERN) es un organismo de cooperación internacional para la investigación en física de altas energías. El CDTI es el delegado español en el Comité de Finanzas, y su objetivo es promover el acceso de empresas españolas a los contratos de suministro de bienes y servicios de contenido tecnológico que realiza dicho organismo.

En el Sincrotrón Europeo (ESRF), inaugurado en 1994 y cuya actividad es la investigación científica e industrial basada en el uso de la radiación sincrotrón, el CDTI persigue similares objetivos, promoviendo y gestionando la participación de empresas españolas en la construcción de infraestructuras y en el funcionamiento y mantenimiento del organismo. En el ESRF, el CDTI es el delegado español en el Comité de Compras.

Aunque en ambos organismos el grueso de los presupuestos va destinado a investigación básica, el elevado nivel tecnológico de los suministros industriales solicitados dota de gran importancia a la actividad del CDTI como responsable de la gestión de los retornos tecnológicos e



industriales que, en forma de contratos, las empresas españolas han de obtener en abierta competencia con los demás países miembros de estos organismos.

España, que contribuyó en 1999 al mantenimiento del CERN con una cuota de 6.174 Mpta --el 6,6 % de su presupuesto--, consiguió durante dicho año contratos industriales por valor de 3.022 Mpta, un 46% más que en 1998, con lo que el retorno industrial alcanzó el 110%, cuando en 1993 el porcentaje de retorno apenas alcanzaba el 8%. Durante 1999 los contratos se caracterizaron por su alto contenido tecnológico, especialmente en las áreas de criogenia, superconductividad aplicada (imanes), sistemas de control y ultra alto vacío, y tuvieron en buena medida como destino el acelerador HLC, cuya construcción se prolongará hasta el año 2001.

En cuanto al ESRF, organismo de menor dimensión y en el que la contribución española ascendió a 400 Mpta en 1999 --el 4 % de su presupuesto--, el volumen de contratación obtenido por empresas españolas supuso un retorno industrial anual del 41%.

Para promover el acceso de las empresas españolas a los contratos industriales que generan estos organismos, en 1999 el CDTI aprobó 11 Ayudas para la Preparación de Ofertas al CERN y al ESRF por 22 Mpta.

Puesto que la gran mayoría de las ofertas apoyadas se aceptaron, de estos 22 Mpta las empresas devolvieron 21, con lo que el apoyo del CDTI impulsó la consecución de contratos por 904 Mpta. con un coste final para el CDTI prácticamente nulo.

#### *6. La participación española en programas espaciales internacionales*

El CDTI es el representante oficial de España ante la Agencia Espacial Europea (ESA) desde 1986, y gestiona, por acuerdos con terceros, la participación de la industria española en diversos programas e iniciativas internacionales de elevado componente tecnológico relacionados con la actividad espacial.

A través de sus actuaciones, el CDTI trata de impulsar la consolidación de la industria espacial, la cual tiene un alto valor añadido e interés estratégico para España. La actividad espacial comporta especial interés asimismo para el amplio conjunto de sectores proveedores y conexos sobre los que ejerce un evidente efecto de arrastre.

Dada la experiencia acumulada, diferentes entidades nacionales han confiado en el CDTI la gestión de la componente industrial de los proyectos espaciales que financian. Entre ellos cabe destacar la sociedad Hispasat S.A., que delega en el CDTI la gestión de los retornos indirectos derivados de la construcción de sus satélites, y el Instituto Nacional de Meteorología (INM), con el que colabora en la obtención de contratos industriales de la organización Eumetsat.

Asimismo, el CDTI coordina con Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea (AENA) la participación española en el proyecto EGNOS, proyecto promovido por la Comisión Europea,

Eurocontrol y la ESA, y liderado técnicamente por esta última, que es la contribución europea al futuro sistema de navegación por satélite de primera generación, GNSS-1.

Todo lo anterior ha hecho que el CDTI se haya consolidado en estos últimos años como el centro de referencia nacional para la gestión de los programas espaciales de carácter civil que desarrolla o en que participa España. En este sentido, durante 1999 el CDTI diseñó y lanzó el Plan Tecnológico Espacial. Con él quiso dar respuesta a las necesidades de la industria espacial española, reforzando su posición tecnológica y favoreciendo su internacionalización.

### **6.1. España en la Agencia Espacial Europea (ESA)**

La Agencia Espacial Europea (ESA) es una organización internacional creada en 1975 con el objetivo de asegurar y desarrollar la cooperación entre los Estados miembros en el campo de la investigación y la tecnología del espacio y sus aplicaciones con fines civiles. El CDTI, como representante oficial de España ante la ESA desde 1986, se ha marcado el doble objetivo de hacer retornar las aportaciones financieras españolas a la Agencia en forma de contratos de alto valor añadido, y de alcanzar los mayores niveles de responsabilidad industrial en los contratos asignados.

A través de la ESA, la industria española participa en los grandes proyectos espaciales europeos. Este hecho favorece su internacionalización y el establecimiento de alianzas comerciales estables con otras empresas europeas, garantizando el acceso de la industria española a las actividades espaciales de carácter comercial que se desarrollan fuera de la Agencia Espacial Europea y permitiendo rentabilizar las inversiones en I+D.

En la actualidad, las empresas españolas ocupan una destacada posición en áreas tecnológicas como estructuras, mecanismos, antenas, electrónica embarcada, software de vuelo, o estaciones terrenas. Y muchas de ellas han diversificado sus actividades hacia sectores ajenos al espacio, gracias a la explotación de las tecnologías desarrolladas al realizar trabajos para la ESA. De esta forma incrementan la rentabilidad de las inversiones realizadas en I+D espacial.

En 1999 la contribución española a los diferentes programas de la Agencia fue de 18.134 Mpta, lo que supuso el 4,7% del presupuesto total de contribuciones a la ESA de los Estados Miembros.

En ese año se obtuvo un retorno global acumulado superior al 102%, lo que representa un sobrerretorno absoluto de 23 Meuro. Este dato confirma la positiva tendencia registrada en los últimos años, y que es paralela al crecimiento histórico de la participación española en la Agencia. Para ver esto, considérese que entre 1985 y 1989 España aportó 32.179 millones de pesetas, en el quinquenio 1990-94 la cantidad fue de 60.666 millones y entre 1995 y 1999, 84.635 millones. Desde un punto de vista industrial, la participación española en la ESA ha ido mejorando gradualmente, tanto cualitativa como cuantitativamente.

En 1999 se confirmó la participación de España en 7 nuevos programas de la ESA, lo que representa una inversión total de 6.226 Mpta en nuevas suscripciones dentro de la envoltura financiera para el periodo 2000-2004 aprobada por Consejo de Ministros en 1999. De entre los suscritos destacan los programas de observación de la tierra EOPP y EOEP, el sistema europeo de navegación por satélite (ARTES 9/GNSS 2), el programa de tecnología GSTP-2, el CRV (vehículo de rescate de la Estación Espacial Internacional, ISS), la primera fase de Explotación de la ISS, la extensión de EMIR-2, programa de actividades de microgravedad, y el FLTP, programa de futuros lanzadores.

## **6.2. Programa de Retornos Indirectos Hispasat**

Los satélites Hispasat llevan aparejados importantes programas de retornos que suponen que las empresas adjudicatarias de los trabajos de fabricación de los satélites se comprometen a contratar con la industria de nuestro país la realización de determinados volúmenes de trabajos en la construcción de estos u otros satélites.

El CDTI, por delegación de la sociedad propietaria y explotadora de estos satélites, Hispasat, S.A., gestiona los citados programas de retornos indirectos, habiendo suscrito para ello los correspondientes convenios y acuerdos de colaboración.

En el caso de los satélites Hispasat 1A y 1B, la empresa responsable de su construcción, y que asumió estos retornos, es Matra Marconi Space. El programa de retornos indirectos incluido en el contrato con Hispasat S.A. era por un valor de 100 Mecus en 10 años, pero durante 1999 fue negociado un incremento de su volumen a cambio de una extensión en el periodo de ejecución del mismo (109 Meuros en 12 años), y el CDTI firmó un segundo acuerdo con Hispasat S.A. con el que asume la gestión directa del programa ampliado.

En el caso del satélite Hispasat 1C, cuya construcción finalizó en 1999, la empresa responsable de su fabricación, Alcatel Space Industries, se comprometió a contratar en España trabajos industriales por un importe total de 80 Meuros en 8 años, a los que hay que sumar las compensaciones industriales asumidas por Lockheed Martin, responsable del servicio de lanzamiento del 1C, y que ascendían a 7 M\$.

En 1999, en total, se han gestionado 35 contratos, lo que supuso para la industria española la adjudicación de trabajos adscritos a estos programas de retornos por un valor de 2.425 Mpta, a pesar de la mala situación por la que ha atravesado del mercado comercial de satélites en 1999 y de los escasos concursos adjudicados a los dos contratistas europeos, Matra-Marconi y Alcatel.

Durante el año continuó la labor de gestión y promoción de la participación de las empresas españolas en estos contratos.

Acerca de los retornos anuales de Hispasat para el período 1993-99, los datos para los respectivos años, en millones de pesetas, son los siguientes: 987, 1.813, 1.850, 2.175, 982, 2.722 y 2.425.

### **6.3. Participación industrial en Eumetsat**

En 1998 el CDTI formalizó un Acuerdo de Colaboración con el Instituto Nacional de Meteorología (INM), representante oficial de España ante Eumetsat. Mediante dicho acuerdo el INM delega en el CDTI la gestión de los retornos industriales que pudieran corresponder a España en los programas que esta organización desarrolla conjuntamente con la ESA --MSG y EPS--. Gracias a esta colaboración las empresas españolas obtuvieron entre 1998 y 1999 importantes contratos, habiéndose introducido durante el último año nuevas empresas españolas en trabajos de consultoría y de asesoramiento técnico.

En 1999 se intensificaron las labores de promoción con vistas al concurso del Segmento Terreno del Programa EPS, previsto para el año 2000.

### *7. Tabla resumen*

La tabla 7.1. recapitula la información aquí ofrecida, incluyendo algunas instituciones internacionales de mucha menor dimensión que no se habían mencionado hasta ahora. Los datos que se ofrecen son los relativos al año 2000.

7.1. CUOTAS DE PARTICIPACIÓN EN PROGRAMAS INTERNACIONALES DE I+D. AÑO 2000

INSTITUCIONES INTERNACIONALES	CUOTA AÑO 2000 (Mpesetas)	% sobre el total nacional
AGENCIA EUROPEA DEL ESPACIO (ESA)	18.500,0	67,06
LABORATORIO EUROPEO DE FÍSICA DE PARTÍCULAS (CERN)	6.637,2	24,06
PROGRAMA IBEROAMERICANO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CYTED)	663,8	2,41
LABORATORIO EUROPEO DE BIOLOGÍA MOLECULAR (EMBL)	504,2	1,83
INSTALACIÓN EUROPEA DE RADIACIÓN SINCROTRÓN (ESRF)	410,0	1,49
INSTITUTO MAX VON LAUE-PAUL LANGEVIN (ILL)	348,3	1,26
ORGANIZACIÓN EUROPEA DE BIOLOGÍA MOLECULAR (EMBO)	106,0	0,38
FUNDACIÓN EUROPEA DE LA CIENCIA (ESF)	89,0	0,32
CONSEJO INTERNACIONAL DE LA CIENCIA (ICSU)	23,0	0,08
LAB. PARA LA UTILIZACIÓN DE RAD. ELECTROMAGNÉTICA (LURE)	12,5	0,05
OTROS	293,0	1,06
TOTAL	27.587,0	100,00

Fuente: MCYT (2001b)

## **Resumen y conclusiones de la cuarta parte y recomendaciones de política económica de la ciencia y la tecnología**

En esta sección se recapitulan los principales contenidos de la cuarta parte de este trabajo y se añaden una serie de recomendaciones sobre determinados aspectos de la política científica y tecnológica española.

### *a) Resumen y conclusiones*

Las conclusiones aquí recogidas son forzosamente breves y se limitan a resumir puntos desarrollados en los capítulos correspondientes, por lo que ahí debe buscar el lector la explicación detallada de las cuestiones aquí apuntadas. Presentamos las conclusiones de esta parte agrupadas en función de las diversas secciones que la constituyen.

### **Sección primera: el marco institucional relacionado con la I+D en España**

--España es un país que tradicionalmente ha dedicado pocos recursos, públicos y privados, a la promoción de la actividad científica y tecnológica.

--Las aportaciones que España ha realizado a la ciencia y la tecnología hasta hace relativamente poco han sido obra normalmente de algunos talentos individuales que trabajaban de una forma relativamente aislada y con medios escasos.

--El CSIC surge en 1939 y se puede considerar el primer organismo que en la España moderna va a ser una herramienta de la política científica y tecnológica, orientándose hacia la investigación básica, tanto en "ciencias" como en "humanidades".

--Otras instituciones científicas y técnicas se fundan en la década de los 40 y 50, dependientes de diversos ministerios. Esta eclosión de organismos demuestra un cierto interés en promover las actividades científicas y tecnológicas --militares incluidas--, pero va a disgregar y descoordinar la pobremente dotada política científica y tecnológica española.

--La creación de la CACYT en 1958 y en 1963 de la Comisión Delegada de Política Científica intentarán poner un poco de orden en la dispersión existente. Había un propósito de coordinación al máximo nivel administrativo una vez que se había percibido la imposibilidad de

que un organismo regulador canalizase el conjunto de las iniciativas existentes. Los resultados obtenidos por esas y otras instituciones que irán surgiendo no serán eficaces.

--En 1977 se crea el CDTI, en una España ya (casi) democrática. Esta institución resulta importante por cuanto revela un objetivo de apoyar la actividad empresarial. La política tecnológica se va a ocupar también de promover proyectos empresariales cuya finalidad es directamente la obtención de beneficios, a través de la introducción de nuevos productos o procesos.

--El año 1986 marca un hito con la entrada en vigor de la Ley de la Ciencia (LC), todavía en vigor, norma que instaura el marco institucional existente en la actualidad para la política científica y tecnológica en España.

--La LC establecía un conjunto de instituciones que diseñaban y ejecutaban la política científica y tecnológica en España, singularmente la CICYT, así como su herramienta principal: el Plan Nacional de I+D.

--El año 1988 entra en vigor el Primer Plan Nacional de I+D, cuatrienal, que durará hasta 1991.

--Uno de los objetivos prioritarios de la LC era racionalizar el sistema público de ciencia y tecnología y planificar de una forma adecuada las acciones de política científica y tecnológica, para evitar la descoordinación de los diferentes centros y organismos existentes. Este objetivo no era nuevo y no se puede afirmar que lo haya conseguido a plena satisfacción.

--La LC contemplaba asimismo la descentralización de la política científica y tecnológica en España, y establecía mecanismos de coordinación con las actuaciones que en el área se realizarían por parte de las CCAA.

--La LC ha tenido más éxito a la hora de establecer un determinado marco institucional y en fijar el concepto del Plan Nacional --con su herramienta financiera, el Fondo Nacional para I+D-- que a la hora de racionalizar las actuaciones en materia de política científica y tecnológica. Hasta cierto punto, para conseguir más en esta dirección ha sido preciso crear por primera vez un Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCYT).

--En efecto, hasta la creación del MCYT existían muchas actuaciones emprendidas por la Administración del Estado que quedaban fuera del marco del Plan Nacional. Para comprobarlo

basta mirar las diversas Memorias de actividades de I+D hasta 1999, que contienen un apartado específico. La creación del MCYT pretende eliminar esa disfunción.

--El año 2000 es el año de creación del MCYT. Este departamento va a reunir diversas competencias del antiguo MINER --lo relacionado con la política industrial y con la política tecnológica-- y otras que procedían de Fomento --la política de telecomunicaciones--, y otras de Educación --las relacionadas con la política científica, adscribiendo al nuevo ministerio organismos como el CSIC, sin ir más lejos.

--No es casual por tanto que del MCYT dependan dos Secretarías de Estado: Política Científica y Tecnológica; y Telecomunicaciones y Sociedad de la Información.

--Diversas razones justifican la creación del MCYT:

a) una razón de oportunidad política: es la constatación de la importancia de la ciencia, la tecnología y la innovación como elemento de progreso, crecimiento y competitividad en un mundo globalizado;

b) la existencia de departamentos semejantes en otros países de la UE y de una Comisaría en la UE;

c) una forma de reorganizar de nuevo las actuaciones en materia de política científica y tecnológica para concentrar y racionalizar las diversas actuaciones que quedaban fuera del Plan Nacional y que de alguna forma contradecían el espíritu de la LC.

--La creación y puesta en marcha del MCYT plantea algunos problemas que no han sido convenientemente resueltos. Para empezar, la creación del MCYT vacía de contenido en la práctica algunas instituciones creadas por la LC, especialmente la CICYT. Si bien ésta es una organización interministerial, un ministerio específico para la ciencia y la tecnología la convierte en una institución poco relevante.

--En cuanto al sistema universitario, la LRU, de 1983, optó por enfatizar el carácter investigador de la universidad española. La LOU, de 2002, continúa por ese camino y pretende que el profesorado universitario desarrolle una carrera investigadora en paralelo con las tareas docentes. De hecho, ya en los años noventa, las universidades superan al conjunto de los OPIs como instituciones de investigación, tanto en términos de recursos humanos como en términos de gasto en I+D.

--En los últimos años se han venido desarrollando un importante número de infraestructuras de apoyo a la innovación, que resultan ser de muy diverso tipo, alcance y



titularidad, puesto que algunas de ellas son privadas. Este tipo de infraestructuras suelen tener entre sus objetivos fomentar la innovación en el tejido productivo, y muy especialmente en las PYME, y suelen estar vinculadas con las autonomías o las administraciones locales (diputaciones y grandes ayuntamientos), participando las universidades de diversas maneras. Hablamos de centros tecnológicos, parques científicos y tecnológicos, laboratorios de ensayo y medida, centros de empresas e innovación, fundaciones universidad-empresa, oficinas de transferencia de resultados de investigación y organismos y agencias de fomento de la innovación.

--Se ha señalado, no obstante, que el grado de desarrollo de este tipo de infraestructuras en España, especialmente los centros y parques tecnológicos, está muy por debajo del correspondiente a otros países europeos, que son pequeños y que no están coordinados territorialmente.

### **Sección segunda: análisis de indicadores de ciencia y tecnología en España**

--Cuando se analizan los indicadores de recursos puestos a disposición de actividades de I+D desde finales de los setenta se observa que el esfuerzo realizado en esta área en España es más que notable.

--Si se analiza el gasto en I+D como porcentaje del PIB desde finales de los setenta o mediados de los ochenta se advierte un crecimiento significativo.

--Con todo, en los noventa se advierte un comportamiento fluctuante. En efecto, en 1992 y 1993 se alcanza un valor máximo del indicador en España hasta esa fecha (0,91 %) que caerá de nuevo durante el resto de la década. Sólo en 2000 y 2001 (último dato disponible) el valor supera ese nivel y se coloca en 0,94 y 0,96 % respectivamente. España todavía dista de alcanzar el 1 %.

--Debemos ser conscientes que España difícilmente podrá alcanzar el porcentaje de gasto sobre el PIB que presentan países mucho más desarrollados que nosotros (EEUU un 2,64 %, Alemania un 2,44 %, Reino Unido un 1,87 %, Francia un 2,17%, siempre en 1999) porque estamos ante un dato que presenta una alta elasticidad renta. Pero aun así, nuestro nivel es más bajo que el que se podría alcanzar, y que se podría situar en torno al 1,25 o 1,3 %.

--Resulta preocupante asimismo que del gasto en I+D, el sector empresas suponga en términos de ejecución un nivel bajo (en torno al 53 % en los años 2000 y 2001), situándose por debajo del nivel de mediados y finales de los ochenta (la proporción baja a principios de los

noventa por el mayor esfuerzo relativo del sector público). Téngase en cuenta que en Alemania ese valor está cerca del 70 %, en EEUU supera el 75 % y en Francia casi alcanza el 65 %.

--El sector público --tanto administración pública directa como enseñanza superior, mayoritariamente pública en España-- representa entre el 45 % y algo menos del 50 % según los años. Ahora bien, si a mediados y finales de los 80 el gasto directo de la administración pública superaba a la enseñanza superior, la proporción se ha más que invertido en los últimos años, lo cual se debe al crecimiento del papel investigador de la universidad.

--El sector privado sin fines de lucro representa un papel marginal de todo el gasto ejecutado en I+D (en torno al 1%).

--Si se analiza el papel de los recursos humanos (medidos siempre en EDP) también se percibe el singular esfuerzo realizado por la economía española en todos estos años. El personal en actividades de I+D como tanto por mil de la población activa observa un comportamiento creciente situándose en 2001 casi en el 7 por mil.

--Si analizamos la distribución de ese personal por sectores, el porcentaje del personal en I+D en cada sector sobre el personal total en I+D se concentra mucho --y de una forma que parece tiende a crecer-- en la enseñanza superior (superando el 40%). En las empresas se alcanzó un máximo en 1988 (43,2%) y luego decreció hasta en diez puntos y a finales de los 90 volvía a crecer. Con todo, en 2001 el valor cae por debajo del del año anterior (37 contra un 39 % respectivamente).

--Si miramos no el personal total sino una parte del mismo, los investigadores, vemos que los tantos por mil con respecto a la PA se sitúan en un 4,4 por mil en 2001, con una trayectoria creciente de este indicador en los últimos años. Sin embargo, resulta preocupante que el porcentaje de investigadores en cada sector sobre los investigadores totales se concentre en la enseñanza superior (cerca del 60 % en los últimos años), mientras que en el sector de empresas el porcentaje es muy bajo (no se llega al 25 %). En países como EEUU, Alemania o Francia los investigadores (EDP) suponen un seis por mil o más de la población activa.

--Al analizar la distribución del gasto en I+D por CCAA, Madrid y Cataluña son las que representan los mayores porcentajes del total nacional (más del 30 y más del 20 por ciento respectivamente). Después se sitúan Andalucía y el País Vasco, en ese orden y con cifras muy semejantes (en torno al 10 y 9 %), si bien en 2001 el País Vasco ha superado a Andalucía, cosa que no sucedía desde 1993.

--Los valores de la comunidad autónoma de Madrid están claramente sesgados por el hecho de constituir la sede de muchos OPIs, de grandes universidades y de constituir la sede de muchas grandes empresas que realizan actividades de investigación y desarrollo.

--La descentralización en España se ha notado enormemente. En 1987 Madrid gastaba casi la mitad de todo el I+D español, y hoy supera de poco el 30 %. Las comunidades con mayor peso industrial, como Cataluña, País Vasco o Valencia han visto incrementar sustancialmente su porcentaje de gasto en I+D sobre el total español. En general sucede algo parecido con respecto al gasto en I+D sobre el PIB de las autonomías españolas. Los mayores valores los experimentan Madrid, País Vasco y Cataluña.

--Una pauta parecida se observa al analizar el personal y los investigadores a nivel autonómico: Madrid y Cataluña suponen casi la mitad del personal y cerca del 45 % de los investigadores totales en España. Andalucía supone el tercer puesto en ambos indicadores. La descentralización también se observa al analizar series temporales, puesto que Madrid pierde cuota porcentual y la ganan casi todas las autonomías.

--Los indicadores de resultados de la actividad tecnológica muestran un comportamiento coherente con el de los de esfuerzo tecnológico.

--Los indicadores de patentes muestran que las demandas de residentes crecen de una manera suave pero uniforme desde principios de los años ochenta al igual que las patentes solitadas en la vía nacional por residentes (con datos del INE, 1.876 demandas de patentes en España solicitadas por residentes en 1980 contra 2.304 en 1998; con datos de la OEPM, 2.274 solicitudes de residentes en la vía nacional en 1996 contra 2.709 en 2000). Las concesiones a residentes en la vía nacional también ha crecido mucho desde mediados de los años 90. Concretamente, se pasa de 736 en 1996 a 1.667 en 2000 (datos de la OEPM).

--El coeficiente de inventiva (demandas de patentes por cada 10.000 habitantes) parece que ha tendido a incrementarse en los últimos años (0,4 en 1981 vs. 0,6 en 1998), si bien es un indicador que fluctúa en el tiempo pero de una manera sumamente lenta.

--A nivel territorial, Cataluña es la región que más solicitudes de patentes de residentes en la vía nacional realizó en 2000, seguida de cerca por Madrid y luego por Valencia (693, 587 y 362, respectivamente). El País Vasco presenta un número de solicitudes que es una cuarta parte de las catalanas (173). Si se relativizan esos datos con respecto a la población, la comunidad más

inventiva es Navarra, seguida por Madrid y Cataluña (156, 115 y 113 solicitudes por millón de habitantes respectivamente).

--Los indicadores bibliométricos señalan un incremento suave pero sostenido del número de artículos publicados (aunque en 2000 se ha reducido el número con respecto a 1999). Las cuotas sobre la producción mundial han pasado de menos de un 1 % a principios de los ochenta a cifras en torno al 2,5 % a finales de los noventa y 2000.

--Por áreas de conocimiento, del total de documentos españoles publicados en revistas internacionales, la medicina es la que supone un mayor porcentaje, seguidas de física y química. Madrid, Cataluña y Andalucía son las que concentran el mayor porcentaje de artículos publicados en revistas tanto nacionales como internacionales.

--Si se analiza el comercio internacional de productos de alta tecnología se observa que las exportaciones han crecido sustancialmente entre 1995 y 2000 --de 0,41 a 1,12 billones de pesetas--, pero las importaciones han crecido fuertemente --0,82 a casi tres billones en los mismos años--, por lo que el saldo empeora a lo largo del período, así como la tasa de cobertura (50,2% a 38,4 %).

--Si se mide el porcentaje que los productos de alta tecnología representan sobre el total de las importaciones en el mismo período se advierte que éste prácticamente se duplica (de menos de un seis a más un diez por ciento) en los dos años extremos, si bien el comportamiento anual es fluctuante. El porcentaje es también oscilante en las exportaciones, si bien los porcentajes son más estables: del 3,62 % en 1995 se pasa al 5,13 % en el año 2000.

--Al analizar el comportamiento innovador de las empresas españolas, desde 1996 a 2000, se advierte que el porcentaje de empresas innovadoras se ha incrementado: en 1996 era un 9,6 % de las empresas industriales, en 1998 un 10,04 % de las empresas industriales y un 17,25 % de las empresas de servicios de telecomunicación y en 2000 las empresas innovadoras en el conjunto de la industria, los servicios y la construcción fueron del 19,77 % (teniendo presente que en la encuesta de 2000 la población objeto de estudio eran empresas de 10 o más asalariados).

--De los gastos totales en innovación en las empresas en 2000, algo más del 40 % fueron gastos internos o externos de I+D. El resto otro tipo de actividades innovadoras como adquisición de maquinaria o equipo, adquisición de conocimientos externos, diseño, formación o comercialización. La intensidad en innovación (gastos en innovación sobre la cifra de negocios)

fue del 0,93 % y la intensidad en I+D sistemática del 0,28 % en el conjunto de las empresas. El gasto en innovación tecnológica supuso un 1,67 % del PIB.

--Aunque hay muchas más empresas innovadoras de menos de 250 empleados que de 250 y más (27.862 y 1.366 respectivamente en 2000), éstas últimas representaron más del 50 % del total de los gastos en innovación. Para 1998 y para la industria, donde se tomaban empresas de menos de 20 empleados y 20 y más, esta segunda categoría de empresas gastaba casi diez veces más en innovación. De las 16.100 empresas industriales innovadoras en el período 1996-1998, dos tercios tenían menos de 20 empleados y algo menos de 6.000 20 o más. Estos datos señalan el poco gasto en innovación realizado por las empresas medianas y pequeñas en los últimos años en nuestro país.

--Por CCAA, Cataluña fue la comunidad que más gastó en innovación empresarial según la estadística del año 2000. Supuso el 27 % de todo el gasto. Detrás se sitúa Madrid (25,9 %) y el País Vasco (9,1 %). Con respecto a su PIB, Aragón, Madrid, Cataluña y el País Vasco se sitúan en las primeras posiciones con valores entre el 2,59 y el 2,41 por ciento.

--En términos comparativos con la UE, que constituye nuestro marco de referencia, y con Reino Unido y Francia, países que han sido incluidos en este trabajo y que son dos de los cuatro grandes de la UE, España ha cerrado la brecha que nos separaba de esos países de mayor desarrollo que el nuestro. Esto no significa que no estemos aún a una distancia considerable de los mismos. En efecto, la tasa media anual de crecimiento acumulativo de los gastos en I+D --a partir de datos expresados en dólares constantes provenientes de la OCDE-- es de un 2,83 % en el período 1992-1999 (la UE para 1991-99 registraba un 1,62 %, el Reino Unido un 1,24 % y Francia sólo un 0,53 %). Ahora bien, los gastos en I+D sobre el PIB eran en 2002 --con datos Eurostat-- de un 0,9 % frente a una media de la UE de un 2,0 % (1,9 % en RU y 2,2 % en Francia). Debe hacerse notar que los gastos en I+D sobre el PIB han tendido a caer muy suavemente pero de una forma continua desde mediados de los noventa tanto en Francia como en Reino Unido --aunque parece que repunta en este país en los últimos años--, mientras que en España se ha experimentado un comportamiento algo más oscilante --como en el conjunto de la UE--, con valores de 0,88 % en 1992 y 1993, caídas a 0,81 % en 1994 y 1995 y posteriores subidas a finales de los 90 para llegar al valor mencionado en 2002.

No obstante, a diferencia de lo que sucede en el conjunto de la UE, donde en 2002 el gasto ejecutado por las empresas era de 1,3 % del PIB y el ejecutado por el sector público era del 0,7 % (prácticamente la mitad), en España, los porcentajes respectivos eran del 0,5 y del 0,4 %. Esto significa que en España las empresas realizan proporcionalmente menos actividades de I+D

con respecto al Estado que en el conjunto de la UE, y por supuesto en Francia (1,4 % vs. 0,8 %) o Reino Unido (1,2 % vs. 0,7 %).

España también hace un esfuerzo en cuanto a recursos humanos. España pasa de 25 a 37 investigadores por cada diez mil personas de la población activa de 1990 a 1998 (Francia, 50 a 61, Reino Unido 46 a 55 y la UE 42 a 52). Es decir, se observa la misma pauta: iniciamos un proceso de acercamiento o convergencia, pero estamos a una distancia todavía significativa de nuestros socios europeos.

Por lo que hace a las solicitudes de patentes en la OEP, la tasa anual acumulativa entre 1990-97 ha sido para España de un 12,2 % (Reino Unido un 3 %, Francia un 3,2 % y el conjunto de la UE un 5,7 %). Se percibe pues un claro crecimiento, aunque las cifras de las patentes solicitadas fueron de 578 en 1997, contra las 4.387 del RU y las 6.142 de Francia. En cuanto a producción científica, España generó 348 artículos científicos por millón de habitantes en 2000, lo que supuso un 2,7 % del total de las publicaciones científicas en el área OCDE (para Reino Unido, 767 y 8,9 % respectivamente; Francia, 557 y 6,5 %; y la UE 557 y 41, 1%).

En cuanto al crecimiento de las exportaciones medidas en dólares corrientes, la tasa media acumulativa entre 1990 y 1999 para España fue de un 9,5 % en las industrias de tecnología alta y media alta (en conjunto), 10,5 % en las de alta tecnología y 9,3 % en las de media alta tecnología. Las de media baja y baja tecnología crecieron a una tasa de 6,6 % en el mismo período (datos OCDE en todos los casos). Al comparar con la UE (con porcentajes respectivos de 5,7 %, 8,8 %, 4,4 % y 2,5 %), vemos que España ha visto crecer sus porcentajes de variación acumulativa en todos los grupos sectoriales. Lo mismo sucede si se comparan los porcentajes con los del Reino Unido (6,0 %, 7,9 %, 4,5 % y 2,7 %) y Francia (5,9 %, 9,1 %, 4,4 % y 2,2 %).

### **Sección tercera: actuaciones de política científica y tecnológica en España**

--La introducción de la función 54 (investigación científica, técnica y aplicada) en los presupuestos para el año 1985 supuso una forma adecuada de presentar presupuestariamente las acciones en favor de la I+D. Especialmente cuando hasta la creación del MCYT tales actuaciones quedaban bastante desperdigadas en un buen número de órganos gestores.

--La dotación de esta función ha crecido sustancialmente en la segunda mitad de los años noventa. Si se analizan los diversos OPI, cuyo presupuesto queda recogido en dicha función, el CSIC supone más del 40 % del total presupuestario asignado a los organismos públicos de ocupación.

--El gasto de la función 54 en defensa ha crecido desde 1998 más de lo que es razonable para una economía como la española. En 1999 suponía una cuarta parte del gasto total de la

función 54, cuando en 1995 estaba en un 10 %. Como los fondos totales se han incrementado sensiblemente, la cuantía de este tipo de gasto, medida en unidades monetarias ha crecido espectacularmente.

--Los presupuestos generales del Estado dan la clave de la orientación general de la política científica y tecnológica en España: esfuerzo inversor; fomento de una mayor colaboración y presencia del sector privado; aumento de los recursos públicos que recibe la política de investigación; y mantenimiento de los estímulos fiscales para la participación de la iniciativa privada.

--El Presupuesto de Gastos Fiscales (PGF) sirve para medir la disminución de ingresos tributarios que presumiblemente se producirá en un ejercicio como consecuencia de la existencia de beneficios fiscales orientados al logro de determinados objetivos de política económica y social. Concretamente, en el PGF para 2001 el coste estimado de los beneficios fiscales para I+D+I era de unos 40.000 millones de pesetas.

--En general, las acciones financiadas a través de los Presupuestos Generales del Estado han tendido a concentrarse en el desarrollo de nuevos productos, tecnologías o conocimientos y se han dirigido en menor medida a identificar, evaluar, seleccionar, adquirir, adaptar e incorporar en los procesos productivos de las empresas una nueva tecnología y obtener de ese proceso una mejora de su competitividad.

--En sentido amplio, se puede señalar que hay una continuidad básica en las grandes directrices de la política científica y tecnológica española desde la entrada en vigor de la LC en 1986 hasta la actualidad. El cambio de administración que se produce en 1996 con la llegada al poder de la derecha ha propiciado a lo largo de estos años algunos cambios que van orientados a:

a) Un mayor uso de los incentivos fiscales, permitiendo mayores desgravaciones y otorgando más facilidades en la amortización de los activos utilizados para las tareas de innovación;

b) La inclusión de otros tipos de innovación tecnológica además de la I+D en el Plan Nacional que entra en vigor en 2000 (de la I+D a la I+D+I);

c) El incremento del gasto público en I+D de defensa tanto en términos cuantitativos como en porcentaje del total del gasto público en I+D (el gasto en I+D de defensa pasa de un 10,4 % del total del gasto público en I+D en 1995 a un 26,2 % en 1999, con datos OCDE);

e) Cambios institucionales que comenzaron haciendo que el nuevo jefe de gobierno presidiera la CICYT y sobre todo la creación del MCYT en 2000. Con todo, este tipo de actuaciones por sí mismas significan poco y pueden no pasar de ser meras operaciones de

imagen y márketing político. De hecho, aunque la función 54 sobre el PIB crece significativamente a partir de 1996 y hasta ahora --vid. conclusión 20--, eso no ha hecho que el gasto en I+D sobre el PIB haya crecido parejamente a lo largo del período --vid. conclusión 14--, sino que más bien ha presentado altibajos con valores inferiores a los registrados a principios de los noventa.

--El cuarto Plan Nacional (PN) dejó de ser de "I+D" para convertirse en un plan de "I+D+I". Es decir, el PN incluía como objetivo del mismo la innovación tecnológica --pero no de otro tipo-- y no sólo estrictamente la I+D.

--El Plan hacía hincapié en la necesidad de fomentar no sólo la investigación como motor del crecimiento futuro, sino también el involucramiento de las empresas en mejorar la innovación como elemento de mejora de la competitividad.

--El PN se desarrolla bajo un triple eje: temático (prioridades), instrumental (herramientas utilizadas) y presupuestario (asignación de fondos) al que acompañan medidas de carácter fiscal y regulatorio.

--Además de los objetivos de generar conocimientos e incrementar la competitividad de la economía española, el PN pretendía internacionalizar la ciencia y la tecnología españolas y mejorar los procedimientos de coordinación, evaluación y seguimiento técnico del Plan Nacional.

--El plan determinaba prioridades de investigación a través de áreas científico-tecnológicas y áreas sectoriales, sin descuidar acciones de investigación básica no orientada.

--Los instrumentos financieros determinados por el IV PN son diversos: subvención; subvención concurrente; crédito reembolsable (a bajo o nulo interés, con periodos de carencia y compromiso de devolución modulable en función del éxito de la actividad financiada), reafianzamiento de crédito; participación en capital (fondos de arranque); y fondo de coinversión.

--Diversos tipos de deducciones y bonificaciones fiscales aparecen en el texto del PN como instrumento adicional a los ya citados.

--En cuanto a las formas de participación en el IV PN, éstas eran: potenciación de recursos humanos a través de becas y formas diversas de contratación de personal; proyectos de I+D; acciones de innovación tecnológica; acciones de demostración tecnológica y otras formas de apoyo a la innovación: aspectos relacionados con el equipamiento científico-técnico; y un amplio conjunto de las llamadas acciones especiales.



--Al analizar las convocatorias desde 1996 hasta 2001 en el contexto de los planes Nacionales de I+D por la DGI se advierten algunas tendencias principales: las convocatorias de proyectos de I+D competitivos de la DGI entre los años 1996 y 2001 han permitido la financiación de 13.100 proyectos (un 54,26% de los presentados); la evolución de la financiación concedida revela un incremento muy significativo a partir de la convocatoria de 1999; la media global de financiación es de 9,6 MPTA por proyecto; el 89,1% de la financiación es obtenida por la Universidad (66,5%) y el CSIC (22,6%), mientras que otros organismos reciben ayudas por debajo del 3% del total; las CCAA con porcentajes más altos de financiación del conjunto de proyectos aprobados son Madrid (31%) y Cataluña (21%).

--Los mecanismos de interacción utilizados entre el sector público de I+D y el tejido productivo se ha considerado por el propio PN poco eficaces a pesar de los esfuerzos realizados. La coordinación de las actuaciones del PN con las fundaciones privadas es escasa. También es escasa la movilidad de recursos humanos entre el sector público y el privado.

--Gran parte de los resultados de los proyectos de I+D financiados a través de las convocatorias públicas no alcanzan el mercado. En los proyectos de I+D no suelen cooperar agentes de diversos tipos, sino que cada tipo de agente ejecutor (empresas, centros públicos de investigación, etc.) suele disponer de modalidades de participación separadas e independientes.

--Sobre la adecuación del Sistema público de I+D a las demandas de los sectores productivos, el propio texto del 4 PN era muy crítico. Se indicaban varios problemas:

a) Falta de adecuación entre la oferta de los grupos de I+D del sector público y la demanda tecnológica que las empresas requieren de ellos, con la existencia de un número relativamente grande de grupos de I+D de orientación básica, en los que su actividad no tiene por qué incidir, a corto plazo, sobre las necesidades de carácter industrial. Existen grupos de carácter más aplicado en los que la selección de temas a abordar no viene fijada por las necesidades de la empresa española.

b) Escaso número de recursos humanos disponibles en los grupos de I+D del sector público español y escasa motivación existente para constituir grupos de I+D con la masa crítica necesaria. Además, existe una falta de movilidad del personal investigador y auxiliar.

c) La determinación de prioridades para la formación de recursos humanos de I+D no siempre se ha relacionado estrechamente con las prioridades temáticas correspondientes a las actuaciones financiadas a través de las convocatorias públicas.

d) Escasa utilización de grupos consolidados y dificultades para la creación de grupos multi e interdisciplinares.

--La misión de participar en el proceso de la innovación tecnológica de las empresas es secundaria para muchos centros públicos de I+D. Los centros públicos de I+D no aplican en general una gestión compatible con la actividad empresarial y tienen una capacidad comercial muy escasa.

--Otras características del sector público investigador son, según COTEC: el personal investigador no encuentra motivos para dedicar atención al cliente empresarial; la proporción de personal de apoyo y auxiliar en las plantillas de los centros públicos de I+D es escasa; la organización del sistema público de I+D es muy variada y dispar (número de investigadores, localización, dependencias...) y de difícil comprensión por las personas ajenas; en el sistema público de I+D coexisten las organizaciones orientadas a disciplinas y a aplicaciones tecnológicas; la universidad no ofrece una organización entendible por el empresario.

--El sistema público español tiene una cierta tradición en el registro de la propiedad industrial y es reconocida la presencia de sus publicaciones en las revistas de prestigio internacional. La financiación del sistema público de I+D procede en más de un 90% de las administraciones.

--Un tema que presenta importantes déficits, y así lo recogía el propio texto oficial del 4º PN, era el de los procedimientos de evaluación y seguimiento de las acciones financiadas. Estos procedimientos quedaban caracterizados por los escasos medios dedicados por la administración a la evaluación y seguimiento de los proyectos y de las políticas científicas y tecnológicas. Además, el énfasis se centraba en el seguimiento administrativo, basado fundamentalmente en aspectos económicos del uso de la ayuda y con un escaso peso del seguimiento técnico por la falta de gestores técnicos y por una dispersión excesiva de los recursos en actuaciones con baja financiación.

--Las actuaciones realizadas por el MCYT desde su creación en 2000 vienen marcadas por tres grandes objetivos, en parte relacionados con las deficiencias señaladas anteriormente: creación de un entorno favorable a la innovación que fomente la competitividad empresarial y la internacionalización; potenciación de la investigación pública de calidad que compita internacionalmente; fomento de la articulación de los agentes del sistema Ciencia-Tecnología-Empresa-Sociedad. Para cada uno de esos objetivos se diseñan medidas específicas.

--Los proyectos PROFIT y los realizados por el CDTI son los principales instrumentos para ofrecer recursos para proyectos de desarrollo e innovación tecnológica a las empresas. El

PROFIT comprende los proyectos y actuaciones de los Programas Nacionales de las áreas científico-tecnológicas y de las áreas sectoriales gestionadas por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, dentro del marco del PN. En concreto, los tipos de proyectos objeto de ayuda son: proyectos de investigación industrial, estudios de viabilidad técnica previos a actividades de investigación industrial, proyectos de desarrollo precompetitivo y proyectos de demostración tecnológica.

--Sobre el apoyo a la financiación de las actuaciones de innovación tecnológica empresarial, el 4º PN realizaba un balance crítico, puesto que se consideraba que se había otorgado escasa relevancia a las actuaciones de posicionamiento tecnológico de las empresas. Específicamente, no se habían considerado prioritarias, por ejemplo, las actuaciones tendentes a incorporar tecnología en las organizaciones de carácter empresarial, fundamentalmente las PYMES. Además, se señalaba la escasa movilización de los fondos privados de capital riesgo hacia actuaciones de innovación tecnológica. En este sentido, el MCYT ha desarrollado medidas para mejorar el entorno financiero para la innovación como los préstamos participativos y los reafianzamientos de avales. Asimismo, se ha promovido el capital riesgo.

--Con todo, los recursos dedicados a capital riesgo en España son, en porcentaje del PIB, menos de la mitad de lo que es habitual en Europa (como señala COTEC). El peso específico de la inversión nacional privada como fuente de recursos del capital riesgo en España es poco significativo. La inversión de las empresas de capital riesgo no se dirige a empresas innovadoras y la normativa legal y fiscal que afecta a las entidades de capital riesgo ha sufrido continuas modificaciones y no ofrece ventajas habituales en otros países. No existen suficientes estímulos a la inversión en capital riesgo por parte de inversores privados. No se genera un número suficiente de proyectos para que las entidades de capital riesgo puedan conformar una cartera adecuada. No existen referencias objetivas sobre la rentabilidad del capital riesgo en España.

--La Iniciativa Neotec ha sido una herramienta para la creación de empresas de base tecnológica.

--El MCYT desarrolla acciones sectoriales estratégicas para mejorar la competitividad de determinados sectores industriales como el aeronáutico, automovilístico, químico, etc.

--El MCYT ofrece recursos para la investigación científica de calidad, mediante la financiación de proyectos, articulados en torno a diversos Programas Nacionales.

--Dentro del apartado del fortalecimiento de los recursos humanos de investigación, además de los programas de formación de personal investigador, el MCYT ha puesto en marcha o desarrollado programas como el Ramón y Cajal (para la contratación de investigadores), el Torres Quevedo (para la incorporación de doctores y tecnólogos a empresas), etc.

--Dentro del fomento de las relaciones entre el sector público y el sector privado, el MCYT ha realizado medidas de apoyo a los centros tecnológicos, parques científicos, etc., en forma de subvenciones y otro tipo de herramientas.

--Sobre la cultura científico-técnica de la sociedad española, el propio texto del 4º PN señalaba algunas cuestiones como: bajo nivel de formación cultural científico-técnico de todos los sectores que integran nuestra sociedad; escaso interés de los investigadores y de los centros de investigación en difundir a la sociedad el resultado de la actividad investigadora; y escasa atención de los medios de comunicación a la difusión de conocimientos científicos y tecnológicos. Así, los ciudadanos no tienen una valoración adecuada de la actividad científica y no disponen de un adecuado nivel de exigencia e información sobre los productos que conllevan una tecnología.

--Con el fin de paliar estas carencias se han puesto en marcha desde el MCYT medidas para potenciar la sensibilidad científico-tecnológica de la sociedad española.

--Existe una gran diferencia en la propensión a patentar, según sectores de actividad y ámbitos geográficos. Los empresarios raramente consideran la patente como el primer mecanismo de protección de sus innovaciones. Los países más desarrollados ponen un gran interés en hacer eficaz su sistema de protección de derechos de propiedad.

--Los diversos estudios de evaluación de las subvenciones públicas a la I+D empresarial ofrecen una panorámica bastante satisfactoria de los resultados obtenidos por parte de las empresas beneficiarias.

--Los incentivos fiscales a la I+D en España se inician en 1978 y se incrementarán en la primera mitad de los años ochenta. La normativa fiscal se hace todavía más generosa a partir de 1992, con un sistema de crédito fiscal incremental en el impuesto de sociedades.

--A principios de enero de 2000 entra en vigor una modificación de la legislación vigente. Ésta va encaminada a incrementar la cuantía de las deducciones y ampliar los conceptos deducibles. Es relevante el hecho de que a las deducciones por I+D se añaden deducciones por otras actividades de "innovación", completando así la tríada I+D+I.

--En relación con los porcentajes deducibles por actividades de investigación y desarrollo aumenta la deducción de la cuota íntegra del 20% al 30%. Se incrementa también, del 40% al 50%, la deducción de los gastos de I+D+I que excedan de la media de los efectuados en los dos ejercicios anteriores.

--Además de las deducciones en la cuota del Impuesto sobre Sociedades, las actividades de investigación y desarrollo presentan para la empresa el beneficio de la libre amortización fiscal de los activos afectos a estas actividades, salvo los edificios, en la parte que estén afectos a las actividades de investigación y desarrollo, que pueden amortizarse por partes iguales en un período de diez años

--Los incentivos fiscales estimulan a la empresa a plantearse proyectos innovadores, pero la posible diferencia de criterios entre Administración y empresas en cuanto a lo que se consideran gastos de I+D+I a efectos fiscales, introduce incertidumbre y un riesgo asociado que puede inhibir la decisión de emprender innovaciones, o inducir a acometer sólo las más conservadoras.

--La industria manufacturera española está más especializada en las industrias de baja tecnología, con casi un 40 % de todo el VAB generado por la industria manufacturera. Este porcentaje ha ido decayendo muy lentamente entre mediados y finales de los 90. Los sectores de media alta y media baja tecnología prácticamente empatan, suponiendo entre los dos sectores casi el 60 % de todo el VAB de la industria manufacturera. Los servicios de alta tecnología, sólo representaron el 6,67 % de todo el VAB generado por los servicios de mercado en el año 1999.

--Si se estudia el empleo por sectores, agrupando éstos en función de la intensidad tecnológica, se repite *grosso modo* lo que se había señalado para el valor añadido, tanto si se atiende a los porcentajes sobre el empleo de la industria manufacturera como sobre el empleo total. Especialización relativa siempre en industrias de baja tecnología, si bien ahora, el porcentaje que representan las industrias de media alta tecnología es algo inferior al correspondiente a las de media baja (en torno al 23 % y al 28 % respectivamente del empleo en la industria manufacturera). Las industrias de alta tecnología suponen un porcentaje muy bajo del empleo total en España y también del empleo en el conjunto de la industria manufacturera. Los servicios de alta tecnología también representan un porcentaje sumamente bajo tanto del empleo en los servicios de mercado (cuatro y algo por ciento en todos los años) como del empleo total (que oscila entre el 1,74 y 1,85 % como valores extremos).

--Al analizar los grandes grupos en cuanto al comercio exterior, España exporta comparativamente productos de media alta tecnología (algo más de un 40 % de las exportaciones totales). A continuación vienen las industrias de baja tecnología (en torno al 15%) y luego, con porcentajes similares media baja y alta tecnología (en torno al nueve y ocho por ciento en 2002). Las importaciones se concentran asimismo en media alta tecnología, y luego en baja tecnología, con porcentajes parecidos a los de las exportaciones. Sin embargo, el tercer lugar lo ocupan las industrias de alta tecnología y por último las de media baja tecnología. Si miramos los porcentajes de cobertura de los diversos grupos sectoriales, España sólo es superavitaria en industrias de media baja tecnología. En los otros tres grupos estamos en una posición deficitaria, que es mayor en las industrias de alta tecnología, donde apenas se alcanza el 50 por ciento, y no siempre. Las industrias de baja tecnología muestran valores de cobertura más bajos que las de media alta tecnología.

--En este trabajo se han realizado regresiones por el método de los mínimos cuadrados ordinarios que relacionan: a) variables de resultados tecnológicos con respecto a variables de esfuerzo tecnológico; b) valor añadido, empleo y exportaciones en función de la intensidad tecnológica con respecto a variables de resultados tecnológicos; c) valor añadido, empleo y exportaciones en función de la intensidad tecnológica con respecto a variables de esfuerzo tecnológico. Los resultados apuntan a que algunas de las relaciones del tipo a) poseen consistencia y los resultados en términos de output tecnológico tienen que ver con los recursos puestos a disposición de ese tipo de actividades. No así en las relaciones del tipo b) y c) donde lo más que se obtienen son modelos que indican correlación entre determinados pares de variables.

#### **Sección cuarta: España en el contexto internacional de la ciencia y la tecnología**

--A la hora de analizar su participación en el 4º Programa Marco de la UE (PM), las empresas, centros tecnológicos, centros públicos de I+D y demás instituciones españolas participantes en el PM consideran el mismo como una fuente imprescindible de acceso a tecnología, de desarrollo de la misma y de potenciación de sus redes de contactos externas, todo ello con independencia de los recursos económicos derivados de esa participación.

--Las cifras recogidas indican que el comportamiento obtenido en el 4º PM es correcto y superior al correspondiente al III PM. El porcentaje de retorno en el 4º PM es idéntico al obtenido en el 3er. PM (un 6,3 % con respecto al conjunto de los países comunitarios, si bien debe tenerse presente que en el IV PM esta cifra se refiere a 15 países frente a 12 en el III PM). El análisis de la información demuestra también que siguen existiendo diferencias significativas entre las diferentes Comunidades Autónomas, si bien se constata una tendencia a la reducción de este diferencial

entre el III y el IV Programa Marco. Asimismo son evidentes las diferencias entre los programas específicos, mostrando fundamentalmente la existencia en España de un tejido industrial y una comunidad científica capaces de participar adecuadamente en los respectivos programas.

--Por lo que hace al 5º PM --del que no se dispone de datos con respecto a toda su vigencia temporal--, los datos disponibles muestran que la tasa de retorno se mantienen en un nivel parejo al de los dos programas marcos precedentes.

--El Programa Marco va camino de ser la fuente más importante de subvenciones para proyectos de I+D con que cuentan las entidades españolas, sobre todo en tecnologías de la información y producción. Es en esta última área donde los retornos se acercan más al nivel de contribución en la UE. El caso contrario lo presentan las temáticas más básicas como pueden ser la biotecnología o el contexto aeronáutico. Con todo, algunos sectores siguen prácticamente ausentes como farmacia o la industria auxiliar de automoción. Por parte empresarial las pymes tienen un papel relevante en los proyectos, liderando más que las empresas grandes. En general la colaboración de los centros de investigación y universidades con las empresas españolas no ha mejorado por lo que queda mucho por hacer en este campo.

--Los Fondos Estructurales de la UE son otros instrumentos de ayuda financiera a la I+D y que quedan fuera del ámbito del Programa Marco. Diversas regiones españolas se han beneficiado de los mismos. Asimismo, España participa en otros programas internacionales como Eureka --a nivel europeo--, Iberoeka --a nivel iberoamericano--, CYTED --a nivel iberoamericano, del que el anterior forma parte--; o en instituciones de investigación de tipo multinacional, como el el CERN, el ESRF, la ESA, etc.

--Con todo y lo dicho hasta aquí, el 4 PN había indicado algunos problemas de la internacionalización de la ciencia y la tecnología española: la participación en grandes proyectos de I+D de carácter internacional es reducida. Esta situación es típica en el caso de las grandes instalaciones ligadas a organismos multinacionales. Además, el proceso de internacionalización de las actuaciones de I+D en las empresas españolas no se apoya desde el PN de manera decidida. El sistema público de I+D se ha mantenido al margen de este proceso.

#### *b) Recomendaciones de política científica y tecnológica*

Estas recomendaciones deben ponerse en relación con las conclusiones extraídas previamente. Para la confección de las mismas he utilizado algunas propuestas en trabajos como COTEC (1999a, 1999c, 2000b). El informe de evaluación del MCYT del vigente PN de I+D+I

añade muchas otras de alcance muy específico que no recojo aquí, pero que pueden hallarse en el lugar oportuno de este trabajo.

--Convendría realizar una modificación importante de la Ley de la Ciencia (LC) que reorganizara el sistema institucional de la política científica y tecnológica en España. En efecto, desde la instauración del MCYT, el conjunto de instituciones dimanantes de la LC, y singularmente el más relevante, la CICYT y su comisión permanente, han quedado prácticamente como organismos testimoniales o que corren el albur de serlo. Ello no significa que deba ser suprimida, porque no sólo el MCYT es responsable de actividades relacionadas con la ciencia y la tecnología, por lo que se precisa la existencia de alguna institución de coordinación entre los ministerios con responsabilidades en la materia, pero esa institución debe ser visible. Algo parecido puede señalarse acerca del Consejo Asesor para la Ciencia y la Tecnología.

--Convendría establecer mecanismos importantes para la adecuada coordinación con la política científica y tecnológica realizada por las CCAA. En efecto, cuando se promulgó la LC, en 1986, el proceso de descentralización estaba en una fase aún incipiente. En 2003 es ya un proceso maduro que agudiza la necesidad de una coordinación mejor definida. La importancia de las cuestiones de coordinación viene subrayada incluso en el propio texto del Plan Nacional. Por supuesto, la LC creó un organismo para estos fines, el Consejo General de la Ciencia y la Tecnología, pero el autor de este trabajo ha sido incapaz de hallar algún documento emitido por dicho consejo.

--Tal como ha sido creado, la atribución competencial del MCYT merece algunos comentarios. Al crear el MCYT se optó por un departamento que cubriera las áreas de política científica y tecnológica más gestión de telecomunicaciones y sociedad de la información. Creo que hubiera sido más adecuado que el MCYT hubiera asumido lo relativo a la política universitaria, mientras que las competencias en materia de telecomunicaciones podrían haber quedado en manos de otra unidad administrativa. Si efectivamente el MCYT debe gestionar, y gestiona, la política científica y buena parte de los Programas Nacionales, no se ve por qué no ha recibido competencias sobre el sistema universitario, que es la principal fuente pública de investigación en España. No vemos por qué las competencias sobre televisión por satélite o telefonía móvil quedan en manos del MCYT y no el sistema universitario, salvo que por razones políticas el Ministerio de Educación no se deseara convertirlo en un ministerio de menor entidad. En este sentido, algunas autonomías como Cataluña, que integran en un departamento Universidades, Investigación y Sociedad de la Información, parecen disponer de un instrumento más coherente con los fines perseguidos.



--En ocasiones parece que los objetivos de la política científica y tecnológica se circunscriben a conseguir incrementos en ciertos indicadores cuantitativos como los gastos en I+D, etc. Aunque eso es fundamental, la política debe definirse también en función de otros objetivos más cualitativos, aunque sea difícil hallar indicadores. Me refiero a una más correcta articulación entre los diversos componentes del sistema de innovación español, al grado de difusión de la tecnología en el sistema productivo, a la mayor "europeización" de la ciencia y tecnología española, etc.

--Se ha realizado en todos estos años una importante apuesta por reforzar el papel investigador de la Universidad y en conectarla con los intereses del sistema productivo. En este sentido, son convenientes los mecanismos de flexibilización que permitan conectar la Universidad --y los OPIs-- y a sus investigadores con las necesidades del sistema productivo, así como que éstos puedan colaborar en empresas sin desvincularse de su organización de procedencia.

--Como señala COTEC, es conveniente revisar, decidir y hacer pública la prelación de las misiones de los diferentes centros del sistema público de I+D e incentivar a los centros para que adopten técnicas de gestión, que les faciliten el diálogo con las empresas. Cuando el fomento de la innovación sea una de las misiones prioritarias, los centros se deben dotar de una capacidad comercial. Conviene así mismo incentivar a los grupos de investigación con vocación de trabajar para las empresas a dotarse de recursos para captación y atención a los clientes, así como de incentivar la movilidad hacia las empresas de los investigadores. Cuando la ordenación de misiones lo permita, eliminar trabas burocráticas a las carreras de los investigadores que opten por el trabajo para la empresa.

--La investigación universitaria debe orientarse hacia la excelencia e incrementar los requerimientos de trabajo interdisciplinario y colaboración con equipos de otros países de la UE. Sólo así puede irse en la dirección del Espacio Europeo de Investigación.

--Sobre el capital riesgo, COTEC señala algunas recomendaciones: Incentivar la participación en capital riesgo de instituciones financieras con grandes recursos. Cuando se trata de instituciones públicas, apoyar la gestión privada de sus recursos. Fomentar la inversión de capital riesgo en las fases iniciales de los proyectos de innovación y en sectores intensivos en tecnología. Implantar un régimen legal y fiscal para el capital riesgo que mejore el tratamiento de plusvalías, liquidaciones, valor añadido, etc., y atraiga fondos extranjeros. Desarrollar iniciativas que evidencien las características útiles del capital riesgo, para que puedan ser observadas e imitadas por el tejido empresarial. Diseñar y difundir un sistema de medición de rentabilidad en capital riesgo para ofrecer referencias a los potenciales inversores.

--Aunque las medidas fiscales poseen un papel importante básicamente como mecanismos incentivadores, no deberían constituir la primera de las herramientas de la política científica y tecnológica. Primero, porque su coste no es calculable a priori; segundo, porque no discriminan entre proyectos y no evitan las duplicidades en los proyectos de investigación; tercero, porque probablemente las empresas que deciden invertir en innovación lo hacen independientemente de la existencia de las ayudas, con lo que el coste de oportunidad de las mismas puede ser alto y la adicionalidad de las ayudas pequeña o nula; además, aunque se argumenta que son medidas que actúan a favor de las PYMEs, muchas empresas de este tipo pueden no beneficiarse de las ayudas si el volumen de impuestos que pagan no es lo suficientemente grande como para compensar las deducciones permitidas por realizar innovación.

--Más que las subvenciones fiscales, conviene apoyar a proyectos de investigación definidos --aunque no pertenezcan a áreas tecnológicas preseleccionadas-- que otorgan a los poderes públicos un mayor control y permiten una mayor racionalidad en el otorgamiento y la gestión de los fondos públicos, así como asignar una masa crítica de recursos a los seleccionados. Puede ser una buena medida de evitar el "café para todos" o un sesgo hacia un horizontalismo excesivo que creo que tiene más problemas que ventajas, pues lo que se gana en generalidad se pierde por la dispersión.

--Aunque las subvenciones pueden otorgarse a proyectos no restringidos a ciertas áreas de conocimientos, es conveniente dedicar parte creciente a las orientadas hacia áreas concretas donde se juzgue relevante invertir más recursos.

--Sería conveniente fomentar también entre las empresas la colaboración con otras empresas y con centros públicos de investigación, incluyendo el contacto con otros países europeos en la medida de lo posible.

--COTEC ha señalado que se debería estudiar la posibilidad de establecer un trato fiscal preferencial a las empresas con mayores dificultades de acceso a la innovación y para los casos de muy alto riesgo, como empresas pequeñas, de reciente creación, las que pretenden reconvertirse apoyándose en la innovación, o las que se dedican a ciertos tipos de investigación que presentan un mayor desfase entre la rentabilidad social y privada o la realizada en ciertas áreas prioritarias.

--Es conveniente seguir investigando en sistemas más eficientes y de mayor alcance para asegurar la protección de la propiedad industrial. Con todo, cada empresa sabe qué tipos de

mecanismos le van mejor como forma de proteger los resultados de sus invenciones / innovaciones.

--Una patente europea debería sustituir los diversos regímenes nacionales para los países de la UE, dirección en la que se van dando los pasos adecuados

--Los diversos tipos de subvenciones y programas funcionan aceptablemente bien según los estudios de evaluación, y por tanto, deben potenciarse y hacerse más accesibles a las empresas, independientemente de su tamaño. Las compras públicas se pueden utilizar como formas alternativas a las subvenciones en proyectos muy estructurados y de especial trascendencia tecnológica.

--Deben fomentarse las políticas de difusión de tecnología y de transferencia de tecnología. En este sentido, el papel de los interfaces entre las universidades y OPIs y las empresas es trascendental. Estos servicios deberían incluir los diversos tipos de asesoría y consultoría tecnológica. Las administraciones locales también pueden desempeñar un papel significativo en este sentido.

--Sería conveniente facilitar los mecanismos de creación de empresas, especialmente de las de base tecnológica, desregulando en la medida de lo posible y facilitando la movilidad del personal investigador de los OPIs y de la Universidad a las empresas, sin que ello suponga abusos en contra de los proveedores de investigadores. Debería exigirse menos trámites para la creación de empresas y realizar algún tipo de homogeneización a nivel de la UE

--Debería potenciarse la página WEB del MCYT como mecanismo para ofrecer información: tanto para las empresas y entidades que desean acogerse a los diversos programas, como para los estudiosos que buscan datos y publicaciones. Lo mismo se puede decir de la Oficina Española de Patentes y Marcas, la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva, etc. Aunque la web ha ido registrando mejoras significativas, aún queda bastante por hacer. No es de recibo que en el portal de internet del organismo principal de la política científica y tecnológica española haya datos de una antigüedad superior a los cinco años.

--Existe poca transparencia en cuanto a los resultados de las actuaciones del MCYT y de los organismos que lo precedieron. Datos importantes se hacen públicos, si lo hacen, con excesivo retraso --concretamente a mediados de 2003 la última memoria de actividades de I+D+I de que se dispone corresponde al año 2000. Los diversos trabajos de evaluación realizados por el sector público no se hacen públicos o no de una forma sistemática.

--Sería conveniente institucionalizar un sistema de evaluación de las medidas de política científica y tecnológica, como se hace en la Unión Europea, por ejemplo.

--Debe potenciarse la investigación sobre la investigación. De hecho, ya existen en los planes nacionales y en el programa marco prioridades establecidas sobre este tipo de investigación. En la medida en que la teoría económica del cambio tecnológico y de la política científica y tecnológica dista aún de ser perfecta, conviene dedicar más recursos para poder entender mejor estos procesos y diseñar herramientas más eficientes de promoción de la ciencia y la tecnología.

## **Conclusiones generales de la tesis y recomendaciones de política económica de la ciencia y la tecnología**

### *a) Conclusiones generales*

1. Los aspectos relacionados con la ciencia y la tecnología y sus impactos sobre la economía y, en general, sobre el bienestar de los ciudadanos han visto crecer en los últimos años el interés que suscitan entre los estudiosos y entre los políticos. Con todo, la aportación seminal de la teoría económica de la política científica y tecnológica moderna, dentro del ámbito neoclásico, parte de un artículo publicado por el profesor Arrow en 1962, que demuestra que la producción de invenciones --como un caso particular de la producción de información-- no es eficiente bajo condiciones de mercado, lo que justifica la intervención pública para resolver el fallo de mercado.

2. Existen diversos instrumentos de intervención del sector público: la generación directa de conocimientos por parte del sector público; las subvenciones fiscales a este tipo de actividades; los subsidios o créditos blandos a las empresas innovadoras; las compras públicas relacionadas con aspectos tecnológicos; las políticas de difusión de la tecnología; el fomento de la cooperación en actividades de I+D entre empresas o entre empresas y centros públicos; los sistemas de protección de la propiedad industrial o intelectual o los sistemas de regulación que afectan por ejemplo a la creación de empresas de base tecnológica. Los países desarrollados utilizan hoy día toda una panoplia compuesta de este tipo de herramientas para promover la ciencia y la tecnología en sus territorios.

3. A pesar de las dificultades que entraña tal actividad, desde hace algún tiempo se hace hincapié en la necesidad de contar con estudios de evaluación de los impactos de la política científica y tecnológica sobre la economía --y la sociedad en su conjunto-- y para determinar si los resultados de los programas se acomodan a los objetivos planteados y si tales programas consiguen el efecto de adicionalidad, esto es, que gracias a ellos las empresas destinen fondos a actividades de innovación que de otra manera no se hubieran llevado a término. Existen diversos métodos para medir o aproximar esos impactos, como son los estudios de casos, los análisis cuantitativos basados en técnicas econométricas, contables o financieras, los cuestionarios, la consulta a expertos en la materia, las entrevistas, los estudios de indicadores relacionados con la ciencia y la tecnología, etc.

4. La tasa de crecimiento media anual del gasto en I+D --a precios constantes-- en el conjunto de la Unión Europea (UE) para el período 1991-99 ha sido del 1,62 %. En cuanto a los gastos en I+D como porcentaje del PIB, la UE registra un comportamiento fluctuante: pasa del 1,88 % en 1993 a un 1,80 % en 1997, aunque sube a 1,85 en 1999 y se coloca en un 2,0 % en 2002. Las empresas suponen el mayor porcentaje de ese gasto (para el año 1999, 1,20 % corresponden al sector empresas, 0,38 % al sector de la enseñanza superior, y 0,26 % al sector público no educativo). En cuanto a los investigadores por cada 10.000 personas de la población activa, se han incrementado a lo largo de los años noventa (de 42 en 1990 a 52 en 1998). En cuanto a las solicitudes de patentes en la OEP, la tasa anual acumulativa entre 1990-97 ha sido de un 5,7 % (39.712 solicitudes en 1997). La Unión produjo 557 artículos científicos por millón de habitantes en 2000, lo que supuso un 41,1 % del total de las publicaciones científicas en el área OCDE (Estados Unidos supone un 34,6 %). En cuanto al crecimiento de las exportaciones medidas en dólares corrientes, la tasa media acumulativa entre 1990 y 1999 fue de un 5,7 % en las industrias de tecnología alta y media alta (en conjunto), 8,8 % en las de alta tecnología y 4,4 % en las de media alta tecnología. Las de media baja y baja tecnología crecieron a una tasa de 2,5 % en el mismo período (datos OCDE en todos los casos).

5. La actual Unión Europea considera la política científica y tecnológica como una de sus políticas importantes, por las repercusiones que el cambio técnico ejerce sobre el nivel de desarrollo y la competitividad internacional de la economía europea. Esta importancia queda refrendada en los artículos 163 y ss. del Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea, en su redactado actualmente vigente. En relación con ello, los hitos en la política comunitaria en materia de ciencia y tecnología han sido la adopción del programa Esprit en 1984, año además en que ve la luz el primer programa marco; el Acta Única Europea, de 1996, que situó la ciencia entre las responsabilidades comunitarias; el Tratado de la Unión Europea, de 1993, que amplió el papel de la I+D en la UE y subrayó su importancia. El año 1995 ve la publicación del *Libro verde de la innovación*. En el año 2000 se produce la Cumbre de Lisboa, que refrendará el Espacio Europeo de Investigación (EEI).

6. El Espacio Europeo de Investigación (EEI) y la Consejo de Lisboa del año 2000 marcan los puntos claves de la actual política europea en materia de ciencia y tecnología. En el Consejo de Lisboa la Unión se fijaba un objetivo estratégico para la próxima década: convertirse en la economía basada en el conocimiento más competitiva y dinámica del mundo, capaz de crecer económicamente de manera sostenible con más y mejores empleos y con mayor cohesión social. El EEI no era más que la apuesta por constituir un espacio para la investigación que resultara en verdad de alcance europeo, superando el viejo esquema de que Europa eran la suma de las actuaciones nacionales más las de la Comisión.

7. La tasa de crecimiento media anual del gasto en I+D --a precios constantes-- en el Reino Unido para el período 1991-99 ha sido del 1,24 %. En cuanto a los gastos en I+D como porcentaje del PIB, el Reino Unido ha visto declinar ese indicador desde los primeros años noventa, aunque parece recuperarse en los últimos tiempos (2,12 % en 1993, 1,84 % en 1997, 1,87 % en 1999, 1,9 % en 2002). Las empresas suponen el mayor porcentaje de ese gasto (para el año 1999, 1,27 % corresponden al sector empresas, 0,37 % al sector de la enseñanza superior, y 0,20 % al sector público no educativo). En cuanto a los investigadores por cada 10.000 personas de la población activa, se han incrementado a lo largo de los años noventa (de 46 en 1990 a 55 en 1998). En cuanto a las solicitudes de patentes en la OEP, la tasa anual acumulativa entre 1990-97 ha sido de un 3% (4.378 solicitudes en 1997). El Reino Unido produjo 767 artículos científicos por millón de habitantes en 2000, lo que supuso un 8,9 % del total de las publicaciones científicas en el área OCDE. En cuanto al crecimiento de las exportaciones medidas en dólares corrientes, la tasa media acumulativa entre 1990 y 1999 fue de un 6,0 % en las industrias de tecnología alta y media alta (en conjunto), 7,9 % en las de alta tecnología y 4,5 % en las de media alta tecnología. Las de media baja y baja tecnología crecieron a una tasa de 2,7 % en el mismo período (datos OCDE en todos los casos).

La tasa de crecimiento media anual del gasto en I+D --a precios constantes-- en Francia para el período 1991-99 ha sido del 0,53 %. En cuanto a los gastos en I+D como porcentaje del PIB, Francia ha visto declinar ese indicador desde los primeros años noventa, y parece haber estabilizado esa ratio en los últimos tiempos (2,38 % en 1993, 2,22 % en 1997, 2,17 % en 1999, 2,2 % en 2002). Las empresas suponen el mayor porcentaje de ese gasto (para el año 1999, 1,37 % corresponden al sector empresas, 0,38 % al sector de la enseñanza superior, y 0,39 % al sector público no educativo). En cuanto a los investigadores por cada 10.000 personas de la población activa, se han incrementado a lo largo de los años noventa (de 50 en 1990 a 61 en 1998). En cuanto a las solicitudes de patentes en la OEP, la tasa anual acumulativa entre 1990-97 ha sido de un 3, 2 % (6.142 solicitudes en 1997). Francia produjo 557 artículos científicos por millón de habitantes en 2000, lo que supuso un 6,5 % del total de las publicaciones científicas en el área OCDE. En cuanto al crecimiento de las exportaciones medidas en dólares corrientes, la tasa media acumulativa entre 1990 y 1999 fue de un 5,9 % en las industrias de tecnología alta y media alta (en conjunto), 9,1 % en las de alta tecnología y 4,4 % en las de media alta tecnología. Las de media baja y baja tecnología crecieron a una tasa de 2,2 % en el mismo período (datos OCDE en todos los casos).

8. Al analizar el marco institucional, los antecedentes y la política reciente en materia de ciencia y tecnología de Francia y el Reino Unido, se advierte la importancia que estas políticas han adquirido en los últimos años. Especialmente en Reino Unido, el paso de una administración

conservadora a otra laborista ha propiciado un importante aumento de las actuaciones en el área. En el caso de Francia existe una mayor continuidad en cuanto a las grandes estrategias de intervención, independientemente del color de los gobiernos.

9. España es un país que tradicionalmente ha dedicado pocos recursos, públicos y privados, a la promoción de la actividad científica y tecnológica. En este sentido, las aportaciones que España ha realizado a la ciencia y la tecnología hasta hace relativamente poco han sido obra normalmente de algunos talentos individuales que trabajaban de una forma relativamente aislada y con medios escasos.

10. El año 1986 marca un hito con la entrada en vigor de la Ley de la Ciencia (LC), todavía en vigor, norma que instaura el marco institucional existente en la actualidad para la política científica y tecnológica en España. La LC establecía un conjunto de instituciones que diseñaban y ejecutaban la política científica y tecnológica en España, singularmente la CICYT, así como su herramienta principal: el Plan Nacional de I+D.

11. Uno de los objetivos prioritarios de la LC era racionalizar el sistema público de ciencia y tecnología y planificar de una forma adecuada las acciones de política científica y tecnológica, para evitar la descoordinación de los diferentes centros y organismos existentes. Este objetivo no era nuevo y no se puede afirmar que lo haya conseguido a plena satisfacción. La LC contemplaba asimismo la descentralización de la política científica y tecnológica en España, y establecía mecanismos de coordinación con las actuaciones que en el área se realizarían por parte de las CCAA.

12. El año 2000 marca el último gran acontecimiento hasta la fecha en cuanto al marco institucional de la política científica y tecnológica en España al ser creado el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCYT). Este departamento va a reunir diversas competencias del antiguo Ministerio de Industria, del de Obras Públicas y del de Educación. La creación y puesta en marcha del MCYT plantea algunos problemas que no han sido convenientemente resueltos. Para empezar, la creación del MCYT vacía de contenido en la práctica algunas instituciones creadas por la LC, especialmente la CICYT. Si bien ésta es una organización interministerial, un ministerio específico para la ciencia y la tecnología la convierte en una institución poco relevante.

13. En los últimos años se han venido desarrollando un importante número de infraestructuras de apoyo a la innovación, que resultan ser de muy diverso tipo, alcance y titularidad, puesto que algunas de ellas son privadas. Este tipo de infraestructuras suelen tener entre sus objetivos fomentar la innovación en el tejido productivo, y muy especialmente en las



PYME, y suelen estar vinculadas con las autonomías o las administraciones locales (diputaciones y grandes ayuntamientos), participando las universidades de diversas maneras. Hablamos de centros tecnológicos, parques científicos y tecnológicos, laboratorios de ensayo y medida, centros de empresas e innovación, fundaciones universidad-empresa, oficinas de transferencia de resultados de investigación y organismos y agencias de fomento de la innovación.

14. Cuando se analizan los indicadores de recursos puestos a disposición de actividades de I+D desde finales de los setenta se observa que el esfuerzo realizado en esta área en España es más que notable. Si se analiza el gasto en I+D como porcentaje del PIB desde finales de los setenta o mediados de los ochenta se advierte un crecimiento significativo. Con todo, en los noventa se advierte un comportamiento fluctuante. En efecto, en 1992 y 1993 se alcanza un valor máximo del indicador en España hasta esa fecha (0,91 %) que caerá de nuevo durante el resto de la década. Sólo en 2000 y 2001 (último dato disponible) el valor supera ese nivel y se coloca en 0,94 y 0,96 % respectivamente. España todavía dista de alcanzar el 1 %. Por otra parte, debemos ser conscientes que España difícilmente podrá alcanzar el porcentaje de gasto sobre el PIB que presentan países mucho más desarrollados que nosotros (EEUU un 2,64 %, Alemania un 2,44 %, Reino Unido un 1,87 %, Francia un 2,17%, siempre en 1999) porque estamos ante un dato que presenta una alta elasticidad renta.

15. Si se analiza el papel de los recursos humanos (medidos siempre en EDP) también se percibe el singular esfuerzo realizado por la economía española en todos estos años. El personal en actividades de I+D como tanto por mil de la población activa observa un comportamiento creciente situándose en 2001 casi en el 7 por mil. Si observamos la distribución de ese personal por sectores, el porcentaje del personal en I+D en cada sector sobre el personal total en I+D se concentra mucho --y de una forma que parece tiende a crecer-- en la enseñanza superior (superando el 40%). En las empresas se alcanzó un máximo en 1988 (43,2%) y luego decreció hasta en diez puntos y a finales de los 90 volvía a crecer. Con todo, en 2001 el valor cae por debajo del del año anterior (37 contra un 39 % respectivamente).

16. Al analizar la distribución del gasto en I+D por CCAA, Madrid y Cataluña son las que representan los mayores porcentajes del total nacional (más del 30 y más del 20 por ciento respectivamente). Después se sitúan Andalucía y el País Vasco, en ese orden y con cifras muy semejantes (en torno al 10 y 9 %), si bien en 2001 el País Vasco ha superado a Andalucía, cosa que no sucedía desde 1993. Debe tenerse presente que los valores de la comunidad autónoma de Madrid están claramente sesgados por el hecho de constituir la sede de muchos OPIs, de grandes universidades y la sede de muchas empresas que realizan actividades de investigación y desarrollo. Ahora bien, la descentralización en España se ha notado enormemente. En 1987

Madrid gastaba casi la mitad de todo el I+D español, y hoy supera de poco el 30 %. Las comunidades con mayor peso industrial, como Cataluña, País Vasco o Valencia han visto incrementar sustancialmente su porcentaje de gasto en I+D sobre el total español. En general sucede algo parecido con respecto al gasto en I+D sobre el PIB de las autonomías españolas. La misma pauta se observa al analizar el personal y los investigadores a nivel autonómico.

17. Los indicadores de resultados de la actividad tecnológica muestran un comportamiento coherente con el de los de esfuerzo tecnológico. Los indicadores de patentes muestran que las demandas de residentes crecen de una manera suave pero uniforme desde principios de los años ochenta al igual que las patentes solicitadas en la vía nacional por residentes (con datos del INE, 1.876 demandas de patentes en España solicitadas por residentes en 1980 contra 2.304 en 1998; con datos de la OEPM, 2.274 solicitudes de residentes en la vía nacional en 1996 contra 2.709 en 2000). Los indicadores bibliométricos señalan un incremento suave pero sostenido del número de artículos publicados (aunque en 2000 se ha reducido el número con respecto a 1999). Las cuotas sobre la producción mundial han pasado de menos de un 1 % a principios de los ochenta a cifras en torno al 2,5 % a finales de los noventa y 2000. Si se analiza el comercio internacional de productos de alta tecnología se observa que las exportaciones han crecido sustancialmente entre 1995 y 2000 --de 0,41 a 1,12 billones de pesetas--, pero las importaciones han crecido fuertemente --0,82 a casi tres billones en los mismos años--, por lo que el saldo empeora a lo largo del período, así como la tasa de cobertura (50,2% a 38,4 %).

18. Al analizar el comportamiento innovador de las empresas españolas, desde 1996 a 2000, se advierte que el porcentaje de empresas innovadoras se ha incrementado: en 1996 era un 9,6 % de las empresas industriales, en 1998 un 10,04 % de las empresas industriales y un 17,25 % de las empresas de servicios de telecomunicación y en 2000 las empresas innovadoras en el conjunto de la industria, los servicios y la construcción fueron del 19,77 % (teniendo presente que en la encuesta de 2000 la población objeto de estudio eran empresas de 10 o más asalariados). De los gastos totales en innovación en las empresas en 2000, algo más del 40 % fueron gastos internos o externos de I+D. El resto otro tipo de actividades innovadoras como adquisición de maquinaria o equipo, adquisición de conocimientos externos, diseño, formación o comercialización. La intensidad en innovación (gastos en innovación sobre la cifra de negocios) fue del 0,93 % y la intensidad en I+D sistemática del 0,28 % en el conjunto de las empresas. El gasto en innovación tecnológica supuso un 1,67 % del PIB.

19. En términos comparativos con la UE, que constituye nuestro marco de referencia, y con Reino Unido y Francia, países que han sido incluidos en este trabajo y que son dos de los cuatro grandes de la UE, España ha cerrado la brecha que nos separaba de esos países de mayor

desarrollo que el nuestro. Esto no significa que no estemos aún a una distancia considerable de los mismos. En efecto, la tasa media anual de crecimiento acumulativo de los gastos en I+D --a partir de datos expresados en dólares constantes provenientes de la OCDE-- es de un 2,83 % en el período 1992-1999 (la UE para 1991-99 registraba un 1,62 %, el Reino Unido un 1,24 % y Francia sólo un 0,53 %). Ahora bien, los gastos en I+D sobre el PIB eran en 2002 --con datos Eurostat-- de un 0,9 % frente a una media de la UE de un 2,0 % (1,9 % en RU y 2,2 % en Francia). Debe hacerse notar que los gastos en I+D sobre el PIB han tendido a caer muy suavemente pero de una forma continua desde mediados de los noventa tanto en Francia como en Reino Unido --aunque parece que repunta en este país en los últimos años--, mientras que en España se ha experimentado un comportamiento algo más oscilante --como en el conjunto de la UE--, con valores de 0,88 % en 1992 y 1993, caídas a 0,81 % en 1994 y 1995 y posteriores subidas a finales de los 90 para llegar al valor mencionado en 2002.

No obstante, a diferencia de lo que sucede en el conjunto de la UE, donde en 2002 el gasto ejecutado por las empresas era de 1,3 % del PIB y el ejecutado por el sector público era del 0,7 % (prácticamente la mitad), en España, los porcentajes respectivos eran del 0,5 y del 0,4 %. Esto significa que en España las empresas realizan proporcionalmente menos actividades de I+D con respecto al Estado que en el conjunto de la UE, y por supuesto en Francia (1,4 % vs. 0,8 %) o Reino Unido (1,2 % vs. 0,7 %).

España también hace un esfuerzo en cuanto a recursos humanos. España pasa de 25 a 37 investigadores por cada diez mil personas de la población activa de 1990 a 1998 (Francia, 50 a 61, Reino Unido 46 a 55 y la UE 42 a 52). Es decir, se observa la misma pauta: iniciamos un proceso de acercamiento o convergencia, pero estamos a una distancia todavía significativa de nuestros socios europeos.

Por lo que hace a las solicitudes de patentes en la OEP, la tasa anual acumulativa entre 1990-97 ha sido para España de un 12,2 % (Reino Unido un 3 %, Francia un 3,2 % y el conjunto de la UE un 5,7 %). Se percibe pues un claro crecimiento, aunque las cifras de las patentes solicitadas fueron de 578 en 1997, contra las 4.387 del RU y las 6.142 de Francia. En cuanto a producción científica, España generó 348 artículos científicos por millón de habitantes en 2000, lo que supuso un 2,7 % del total de las publicaciones científicas en el área OCDE (para Reino Unido, 767 y 8,9 % respectivamente; Francia, 557 y 6,5 %; y la UE 557 y 41, 1%).

En cuanto al crecimiento de las exportaciones medidas en dólares corrientes, la tasa media acumulativa entre 1990 y 1999 para España fue de un 9,5 % en las industrias de tecnología alta y media alta (en conjunto), 10,5 % en las de alta tecnología y 9,3 % en las de media alta tecnología. Las de media baja y baja tecnología crecieron a una tasa de 6,6 % en el mismo período (datos OCDE en todos los casos). Al comparar con la UE (con porcentajes respectivos de 5,7 %, 8,8 %, 4,4 % y 2,5 %), vemos que España ha visto crecer sus porcentajes de variación acumulativa en

todos los grupos sectoriales. Lo mismo sucede si se comparan los porcentajes con los del Reino Unido (6,0 %, 7,9 %, 4,5 % y 2,7 %) y Francia (5,9 %, 9,1 %, 4,4 % y 2,2 %).

20. La introducción de la función 54 (investigación científica, técnica y aplicada) en los presupuestos para el año 1985 supuso una forma adecuada de presentar presupuestariamente las acciones en favor de la I+D. Especialmente cuando hasta la creación del MCYT tales actuaciones quedaban bastante desperdigadas en un buen número de órganos gestores. La dotación de esta función ha crecido sustancialmente en la segunda mitad de los años noventa (con respecto al PIB, que crece a su vez razonablemente a lo largo del período, se pasa de un 0,25 % en 1996 a un 0,54 % en 2001). Si se analizan los diversos OPI, cuyo presupuesto queda recogido en dicha función, el CSIC supone más del 40 % del total presupuestario asignado a los organismos públicos de ocupación.

21. En general, las acciones financiadas a través de los Presupuestos Generales del Estado han tendido a concentrarse en el desarrollo de nuevos productos, tecnologías o conocimientos y se han dirigido en menor medida a identificar, evaluar, seleccionar, adquirir, adaptar e incorporar en los procesos productivos de las empresas una nueva tecnología y obtener de ese proceso una mejora de su competitividad.

22. En sentido amplio, se puede señalar que hay una continuidad básica en las grandes directrices de la política científica y tecnológica española desde la entrada en vigor de la LC en 1986 hasta la actualidad. El cambio de administración que se produce en 1996 con la llegada al poder de la derecha ha propiciado a lo largo de estos años algunos cambios que van orientados a:

a) Un mayor uso de los incentivos fiscales, permitiendo mayores desgravaciones y otorgando más facilidades en la amortización de los activos utilizados para las tareas de innovación;

b) La inclusión de otros tipos de innovación tecnológica además de la I+D en el Plan Nacional que entra en vigor en 2000 (de la I+D a la I+D+I);

c) El incremento del gasto público en I+D de defensa tanto en términos cuantitativos como en porcentaje del total del gasto público en I+D (el gasto en I+D de defensa pasa de un 10,4 % del total del gasto público en I+D en 1995 a un 26,2 % en 1999, con datos OCDE);

e) Cambios institucionales que comenzaron haciendo que el nuevo jefe de gobierno presidiera la CICYT y sobre todo la creación del MCYT en 2000. Con todo, este tipo de actuaciones por sí mismas significan poco y pueden no pasar de ser meras operaciones de imagen y marketing político. De hecho, aunque la función 54 sobre el PIB crece significativamente a partir de 1996 y hasta ahora --vid. conclusión 20--, eso no ha hecho que el gasto en I+D sobre el

PIB haya crecido parejamente a lo largo del período --vid. conclusión 14--, sino que más bien ha presentado altibajos con valores inferiores a los registrados a principios de los noventa.

23. El cuarto Plan Nacional (PN) (2000-2003) dejó de ser de "I+D" para convertirse en un plan de "I+D+I". Es decir, el PN incluía como objetivo del mismo la innovación tecnológica --pero no de otro tipo-- y no sólo estrictamente la I+D. El Plan hacía hincapié en la necesidad de fomentar no sólo la investigación como motor del crecimiento futuro, sino también el involucramiento de las empresas en mejorar la innovación como elemento de mejora de la competitividad así como internacionalizar la ciencia y la tecnología españolas y mejorar los procedimientos de coordinación, evaluación y seguimiento técnico del Plan Nacional.

24. Al analizar las convocatorias desde 1996 hasta 2001 en el contexto de los planes Nacionales de I+D por la DGI se advierten algunas tendencias principales: las convocatorias del proyectos de I+D competitivos de la DGI entre los años 1996 y 2001 han permitido la financiación de 13.100 proyectos (un 54,26% de los presentados); la evolución de la financiación concedida revela un incremento muy significativo a partir de la convocatoria de 1999; la media global de financiación es de 9,6 MPTA por proyecto; el 89,1% de la financiación es obtenida por la Universidad (66,5%) y el CSIC (22,6%), mientras que otros organismos reciben ayudas por debajo del 3% del total; las CCAA con porcentajes más altos de financiación del conjunto de proyectos aprobados son Madrid (31%) y Cataluña (21%).

25. Las actuaciones realizadas por el MCYT desde su creación en 2000 vienen marcadas por tres grandes objetivos: creación de un entorno favorable a la innovación que fomente la competitividad empresarial y la internacionalización; potenciación de la investigación pública de calidad que compita internacionalmente; fomento de la articulación de los agentes del sistema Ciencia-Tecnología-Empresa-Sociedad.

26. Los incentivos fiscales a la I+D en España se inician en 1978 y se incrementarán en la primera mitad de los años ochenta. La normativa fiscal se hace todavía más generosa a partir de 1992, con un sistema de crédito fiscal incremental en el impuesto de sociedades. A principios de enero de 2000 entra en vigor una modificación de la legislación vigente. Ésta va encaminada a incrementar la cuantía de las deducciones y ampliar los conceptos deducibles. Es relevante el hecho de que a las deducciones por I+D se añaden deducciones por otras actividades de "innovación", completando así la tríada I+D+I. Por otra parte, los diversos estudios de evaluación de las subvenciones públicas a la I+D empresarial ofrecen una panorámica bastante satisfactoria de los resultados obtenidos por parte de las empresas beneficiarias.

27. La industria manufacturera española está más especializada en las industrias de baja tecnología, con casi un 40 % de todo el VAB generado por la industria manufacturera. Este porcentaje ha ido decayendo muy lentamente entre mediados y finales de los 90. Los sectores de media alta y media baja tecnología prácticamente empatan, suponiendo entre los dos sectores casi el 60 % de todo el VAB de la industria manufacturera. Los servicios de alta tecnología, sólo representaron el 6,67 % de todo el VAB generado por los servicios de mercado en el año 1999. Si se estudia el empleo por sectores, agrupando éstos en función de la intensidad tecnológica, se repite *grosso modo* la pauta señalada para el valor añadido. Al analizar los grandes grupos en cuanto al comercio exterior, España exporta comparativamente productos de media alta tecnología (algo más de un 40 % de las exportaciones totales). A continuación vienen las industrias de baja tecnología (en torno al 15%) y luego, con porcentajes similares media baja y alta tecnología (en torno al nueve y ocho por ciento en 2002).

28. En este trabajo se han realizado regresiones por el método de los mínimos cuadrados ordinarios que relacionan: a) variables de resultados tecnológicos con respecto a variables de esfuerzo tecnológico; b) valor añadido, empleo y exportaciones en función de la intensidad tecnológica con respecto a variables de resultados tecnológicos; c) valor añadido, empleo y exportaciones en función de la intensidad tecnológica con respecto a variables de esfuerzo tecnológico. Los resultados apuntan a que algunas de las relaciones del tipo a) poseen consistencia y los resultados en términos de output tecnológico tienen que ver con los recursos puestos a disposición de ese tipo de actividades. No así en las relaciones del tipo b) y c) donde lo más que se obtienen son modelos que indican correlación entre determinados pares de variables.

29. Las cifras recogidas indican que el comportamiento obtenido en el 4º PM es correcto y superior al correspondiente al III PM. El porcentaje de retorno en el 4º PM es idéntico al obtenido en el 3er. PM (un 6,3 % con respecto al conjunto de los países comunitarios, si bien debe tenerse presente que en el IV PM esta cifra se refiere a 15 países frente a 12 en el III PM). El análisis de la información demuestra también que siguen existiendo diferencias significativas entre las diferentes Comunidades Autónomas, si bien se constata una tendencia a la reducción de este diferencial entre el III y el IV Programa Marco. Asimismo son evidentes las diferencias entre los programas específicos, mostrando fundamentalmente la existencia en España de un tejido industrial y una comunidad científica capaces de participar adecuadamente en los respectivos programas. Por lo que hace al 5º PM --del que no se dispone de datos con respecto a toda su vigencia temporal--, los datos disponibles muestran que la tasa de retorno se mantienen en un nivel parejo al de los dos programas marcos precedentes.

## *b) Recomendaciones de política científica y tecnológica*

1. Convendría realizar una modificación importante de la Ley de la Ciencia (LC) que reorganizara el sistema institucional de la política científica y tecnológica en España. En efecto, desde la instauración del MCYT, el conjunto de instituciones dimanantes de la LC, y singularmente el más relevante, la CICYT y su comisión permanente, han quedado prácticamente como organismos testimoniales o que corren el albur de serlo. Ello no significa que deba ser suprimida, porque no sólo el MCYT es responsable de actividades relacionadas con la ciencia y la tecnología, por lo que se precisa la existencia de alguna institución de coordinación entre los ministerios con responsabilidades en la materia, pero esa institución debe ser visible. Asimismo, convendría establecer mecanismos importantes para la adecuada coordinación con la política científica y tecnológica realizada por las CCAA.

2. Al crear el MCYT se optó por un departamento que cubriera las áreas de política científica y tecnológica más gestión de telecomunicaciones y sociedad de la información. Creo que hubiera sido más adecuado que el MCYT hubiera asumido lo relativo a la política universitaria, mientras que las competencias en materia de telecomunicaciones podrían haber quedado en manos de otra unidad administrativa. Si efectivamente el MCYT debe gestionar, y gestiona, la política científica y buena parte de los Programas Nacionales, no veo por qué no ha recibido competencias sobre el sistema universitario, que es la principal fuente pública de investigación en España. No vemos por qué las competencias sobre televisión por satélite o telefonía móvil quedan en manos del MCYT y no el sistema universitario, salvo que por razones políticas no se deseara "devaluar" al Ministerio de Educación. En este sentido, algunas autonomías como Cataluña, que integran en un departamento Universidades, Investigación y Sociedad de la Información, parecen disponer de un instrumento más coherente con los fines perseguidos.

3. Se ha realizado en todos estos años una importante apuesta por reforzar el papel investigador de la Universidad y en conectarla con los intereses del sistema productivo. En este sentido, son convenientes los mecanismos de flexibilización que permitan conectar la Universidad --y los OPIs-- y a sus investigadores con las necesidades del sistema productivo, así como que éstos puedan colaborar en empresas sin desvincularse de su organización de procedencia. Por otra parte, la investigación universitaria debe orientarse hacia la excelencia e incrementar los requerimientos de trabajo interdisciplinario y colaboración con equipos de otros países de la UE. Sólo así puede irse en la dirección del Espacio Europeo de Investigación.

Deben fomentarse asimismo las políticas de difusión y de transferencia de tecnología. En este sentido, el papel de los interfaces entre las universidades y OPIs y las empresas es trascendental. Estos servicios deberían incluir los diversos tipos de asesoría y consultoría

tecnológica. Las administraciones locales también pueden desempeñar un papel significativo en este sentido. Asimismo, sería conveniente facilitar los mecanismos de creación de empresas, especialmente de las de base tecnológica.

4. Aunque las medidas fiscales poseen un papel importante básicamente como mecanismos incentivadores, no deberían constituir la primera de las herramientas de la política científica y tecnológica. Primero, porque su coste no es calculable a priori; segundo, porque no discriminan entre proyectos y no evitan las duplicidades en los proyectos de investigación; tercero, porque probablemente las empresas que deciden invertir en innovación lo hacen independientemente de la existencia de las ayudas, con lo que el coste de oportunidad de las mismas puede ser alto y la adicionalidad de las ayudas pequeña o nula; además, aunque se argumenta que son medidas que actúan a favor de las PYMEs, muchas empresas de este tipo pueden no beneficiarse de las ayudas si el volumen de impuestos que pagan no es lo suficientemente grande como para compensar las deducciones permitidas por realizar innovación.

Por lo tanto, más que las subvenciones fiscales, conviene apoyar a proyectos de investigación definidos --aunque no pertenezcan a áreas tecnológicas preseleccionadas-- que otorgan a los poderes públicos un mayor control y permiten una mayor racionalidad en el otorgamiento y la gestión de los fondos públicos, así como asignar una masa crítica de recursos a los seleccionados. Puede ser una buena medida de evitar el "café para todos" o un sesgo hacia un horizontalismo excesivo que creo que tiene más problemas que ventajas, pues lo que se gana en generalidad se pierde por la dispersión.

5. Los diversos tipos de subvenciones y programas funcionan aceptablemente bien según los estudios de evaluación, y por tanto, deben potenciarse y hacerse más accesibles a las empresas, independientemente de su tamaño. Las compras públicas se pueden utilizar como formas alternativas a las subvenciones en proyectos muy estructurados y de especial trascendencia tecnológica.

6. Es conveniente seguir investigando en sistemas más eficientes y de mayor alcance para asegurar la protección de la propiedad industrial. Con todo, cada empresa sabe qué tipos de mecanismos le van mejor como forma de proteger los resultados de sus invenciones / innovaciones. Una patente europea debería sustituir los diversos regímenes nacionales para los países de la UE, dirección en la que se van dando los pasos adecuados

7. Debería potenciarse la página WEB del MCYT como mecanismo para ofrecer información: tanto para las empresas y entidades que desean acogerse a los diversos programas, como para los estudiosos que buscan datos y publicaciones. Lo mismo se puede decir de la



Oficina Española de Patentes y Marcas, la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva, etc. Aunque la web ha ido registrando mejoras significativas, aún queda bastante por hacer. No es de recibo que en el portal de internet del organismo principal de la política científica y tecnológica española haya datos de una antigüedad superior a los cinco años.

Existe poca transparencia además en cuanto a los resultados de las actuaciones del MCYT y de los organismos que lo precedieron. Datos importantes se hacen públicos, si lo hacen, con excesivo retraso --concretamente a mediados de 2003 la última memoria de actividades de I+D+I de que se dispone corresponde al año 2000. Los diversos trabajos de evaluación realizados por el sector público no se hacen públicos o no de una forma sistemática. En este sentido, sería conveniente institucionalizar un sistema de evaluación de las medidas de política científica y tecnológica, como se hace en la Unión Europea, por ejemplo.

8. Debe potenciarse la investigación sobre la investigación. De hecho, ya existen en los planes nacionales y en el programa marco prioridades establecidas sobre este tipo de investigación. En la medida en que la teoría económica del cambio tecnológico y de la política científica y tecnológica dista aún de ser perfecta, conviene dedicar más recursos para poder entender mejor estos procesos y diseñar herramientas más eficientes de promoción de la ciencia y la tecnología.

Llegados a este punto, conviene establecer las futuras líneas de investigación que pueden seguirse de este trabajo: en primer lugar desplazar el foco de la atención a nivel comunitario. Esta obra se ha centrado en el nivel central y europeo de las administraciones públicas, pero sería muy interesante analizar el sistema de innovación en Cataluña. Otra línea en la que me interesaría profundizar es el impacto del cambio técnico sobre el mercado de trabajo español, especialmente por lo que hace a la evolución de los costes laborales y al posible impacto del cambio técnico y de la política tecnológica sobre el proceso de segmentación en el mercado de trabajo, tanto a nivel español como catalán. En tercer lugar, convendría profundizar en el análisis del que será el próximo Plan Nacional de I+D, que habrá de entrar en vigor en 2004 y ver si recoge aquellas recomendaciones que los especialistas en la materia vienen señalando.



## BIBLIOGRAFÍA

Nota: Cuando entre las referencias se incluyan traducciones de originales extranjeros se ofrecerá la fecha de publicación original si se dispone de ella.

ABRAMOVITZ, M. (1956): *Resource and Output Trends in the U.S. since 1870*, **American Economic Review**, mayo.

ACS, Z. y AUDRETSCH, D. (eds.) (1991): **Innovation and Technological Change. An International Comparison**, Harvester-Wheatsheaf, Nueva York.

AHO, C. (1988): *Technology, Structural Change, and Trade*, capítulo 10 de CYERT, R. y MOWERY, D. (eds.) (1988).

ALONSO, C. (1999): *Progreso tecnológico y empleo: evidencia internacional*, **Papeles de Economía Española**, nº 81.

ALONSO, J. L. y MÉNDEZ, R. (coord.): **Innovación, pequeña empresa y desarrollo local en España**, Civitas, Madrid.

AMABLE, B. (1994): *Endogenous Growth Theory, Convergence and Divergence*, capítulo 3 de SILVERBERG, G. y SOETE, L. (eds.) (1994).

ANISI, D. (1996): *El reparto del trabajo*, **Información Comercial Española**, nº 758.

ARROW, K. J. (1962a): *Bienestar económico y asignación de recursos a la invención*, reproducido como capítulo 7 de LAMBERTON, D. (ed.) (1977). (La fecha es la de la publicación original del artículo).

ARROW, K. J. (1962b): *The Economic Implications of Learning by Doing*, reproducido como capítulo 23 de MANSFIELD, E. y MANSFIELD, E. (eds.) (1993).

ARROW, K. J. (1994): *The Production and Distribution of Knowledge*, capítulo 2 de SILVERBERG, G. y SOETE, L. (eds.) (1994).

BACH, L y GEORGHIOU, L. (1998): **The Nature and Scope of RTD Impact Measurement**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

BALCELLS, F. (1993): **Empleo y progreso técnico en la industria textil española: 1961-1988**, tesis doctoral, Universidad de Barcelona.

BALDWIN, W. y SCOTT, J. (1987): **Market Structure and Technological Change**, Harwood Academic Publishers, Chur.

BARBER, J. y WHITE, G. (1987): *Current policy practice and problems from a UK perspective*, capítulo 2 de DASGUPTA, P. y STONEMAN, P. (eds.) (1987).

BARCELÓ, M. (1993): **Innovació tecnològica i indústria a Catalunya**, La llar del llibre, Barcelona.

BARCELÓ, M. (1994): **Innovación tecnológica en la industria: una perspectiva española**, Beta, Barcelona.

BARCELÓ, M. (1996): *Industria y tecnología*, **Revista de la escola de formació sindical de la CONC**, nº 2.

BARCELÓ, M. y SOLÉ, F. (1993): *Algunas consideraciones sobre la Caja Negra Española*, epílogo de la edición española de ROSENBERG, N. (1993a).

BECKER, G. (1983): *Inversión en capital humano e ingresos*, capítulo 1 de TOHARIA, L. (comp.) (1983). (Extracto de un libro publicado originalmente en 1975).

BEI (2002a): **El Grupo BEI. Informe sobre la actividad 2001**, BEI, Luxemburgo.

BEI (2002b): **El Grupo BEI. Informe financiero 2001**, BEI, Luxemburgo.

BERMAN, E. y MACHIN, S. (1995): *Skill Biased Technological Change and the Structure of Employment*, capítulo 9 de DOWRICK, S. (1995).

BLAUG, M. (1985): **Teoría económica en retrospectiva**, 3ª edición. Fondo de Cultura Económica, México. (Fecha de publicación original de la tercera edición: 1978).

BRANDER, J. y SPENCER, B. (1983): *International R & D rivalry and industrial strategy*, **Review of Economic Studies**, nº 50.

BRANDER, J. y SPENCER, B. (1985): *Export subsidies and market share rivalry*, **Journal of International Economics**, nº 18.

BUESA, M. (1994): *La política tecnológica en España: una evaluación en la perspectiva del sistema productivo*, **Información Comercial Española**, 726, Febrero 1994.

BUESA, M. (1996): *La industria española. Un análisis de su problemática productiva, empresarial y tecnológica*, **Revista de la escola de formació sindical de la CONC**, nº 2.

BUESA, M. y MOLERO, J. (1990): *Política tecnológica y base industrial*, capítulo 3 de GARCÍA DELGADO, J. L. et al. (eds.) **La industria española. Recuperación, estructura y mercado de trabajo**, colección "Economistas. Libros", Colegio de Economistas de Madrid, Madrid.

BUESA, M. y MOLERO, J. (1992): **Patrones del cambio tecnológico y política industrial: un estudio de las empresas innovadoras madrileñas**, Civitas, Madrid.

BUESA, M. y MOLERO, J. (1996): **Innovación y diseño industrial. Evaluación de la política de promoción del diseño en España**, Civitas, Madrid.

BUESA, M. y MOLERO, J. (1998): **Economía industrial de España: organización, tecnología e internacionalización**, Civitas, Madrid.

BUSOM, I. (1991): *Impacto de las ayudas públicas a las actividades de I+D de las empresas: un análisis empírico*, **Revista de Economía Pública**, 11(2).

CACIT (2000): **Informe relativo a los incentivos fiscales para el fomento y consolidación de las actividades de investigación y desarrollo**, Comissió Assessora de Ciències i Tecnologia de la Generalitat de Catalunya, Barcelona.

CALLEJÓN, M. (1987): *Teoría del comercio internacional y política industrial*, **Cuadernos de economía**, nº 44.

CALLEJÓN, M. (1996): *Política industrial en la OCDE y en la UE*, **Revista de la escola de formació sindical de la CONC**, nº 2.

CALLEJÓN, M. y GARCÍA, J. (2000): *Economía y política del cambio tecnológico en la industria de Cataluña*, **Economía Industrial**, nº 335 - 336.

CANTWELL, J. (1995): *La globalización de la tecnología. ¿Qué queda del modelo sobre el ciclo de vida del producto?*, **Economía industrial**, nº 305. (Fecha de publicación original idéntica).

CASTELLS, M. (2000): **La era de la información. Vol. 1. La sociedad red**, segunda edición, Alianza Editorial, Madrid.

CASTILLO, S. y JIMENO, J.F. (1997): *Progreso tecnológico, empleo y dispersión salarial*, **Papeles de Economía Española**, nº 72.

CASTRO, J.C. (2001): *Dos años de PROFIT: algunos datos para un balance provisional*, **Economía Industrial**, Nº 340.

CCE --Comisión de las Comunidades Europeas-- (1995): **Libro verde de la innovación**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

CCE (1996): **Primer Plan de acción para la Innovación en Europa. Innovar para crecer y crear empleo**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

CCE (1997a): **Aplicación del Primer Plan de acción para la Innovación en Europa. La innovación al servicio del crecimiento y el empleo**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

CCE (1997b): **Fomentar la innovación mediante la patente. Libro verde sobre la patente comunitaria y el sistema de patentes en Europa**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

CCE (1999): **Competitividad de las empresas europeas frente a la mundialización. Cómo fomentarla**, COM (98) 718 final, CCE, Bruselas.

CCE (2000a): **5-year assessment questionnaire survey on a selected sample of fp3 and fp4 projects**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

CCE (2000b): **Actividades de investigación y desarrollo tecnológico de la Unión Europea, Informe anual 2000**, COM (2000) 842 final, CCE, Bruselas.

CCE (2000c): **Ciencia, sociedad y ciudadanos en Europa**, SEC (2000) 1973, CCE, Bruselas.

CCE (2000d): **Comentarios de la Comisión sobre las conclusiones de la evaluación quinquenal de los programas marco de IDT**, COM (2000) 659 final, CCE, Bruselas.

CCE (2000e): **Europe - an area for research**, Office for Official Publications of the European Communities, Luxemburgo.

CCE (2000f): **Examen intermedio del quinto Programa Marco de Investigación y Desarrollo tecnológico**, SEC (2000) 1780, CCE, Bruselas.

CCE (2000g): **Hacia un espacio europeo de investigación**, COM (2000) 06, CCE, Bruselas.

CCE (2000h): **La innovación en una economía del conocimiento**, COM (2000) 567 final, CCE, Bruselas.

CCE (2000i): **Objetivos estratégicos 2000-2005. Hacer la nueva Europa**, COM (2000) 154 final, CCE, Bruselas.

CCE (2000j): **Overview of the replies to the questionnaire sent to the Business, industry, and academic R&D communities on the Communication *Towards a European Research Area* (31.07.2000)**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

CCE (2000k): **Realización del *Espacio europeo de la investigación*: orientaciones para las acciones de la Unión en el ámbito de la investigación (2002-2006)**, COM (2000) 612 final, CCE, Bruselas.

CCE (2000l): **Tendencias en la política europea de innovación y el ambiente para la innovación en la Unión**, SEC (2000) 1564, CCE, Bruselas.

CCE (2000m): **Towards a European Research Area. Contributions to the debate and commentary from the Commission organised according to the action lines indicated in the Communication (25.2.2000)**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

CCE (2000n): **Towards a European Research Area. Contributions to the debate and commentary from the Commission organised according to the action lines indicated in the Communication (4.4.2000)**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

CCE (2000ñ): **Towards a European Research Area. Contributions to the debate and commentary from the Commission organised according to the action lines indicated in the Communication (15.6.2000)**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

CCE (2000o): **Comparing performance: a proposal to launch a benchmarking exercise on national R&D policies in Europe**, documento no oficial, edición electrónica, CCE, Bruselas.

CCE (2000p): **Action for "centres of excellence" with a European dimension**, documento no oficial, edición electrónica, CCE, Bruselas.

CCE (2000q): **Follow-up to the Communication on a European Research Area - Research infrastructures**, documento no oficial, edición electrónica, CCE, Bruselas.

CCE (2000r): **Research and Education Networks in Europe**, documento no oficial, edición electrónica, CCE, Bruselas.

CCE (2001a): **Actividades de investigación y desarrollo tecnológico de la Unión Europea, Informe anual 2001**, COM (2001) 756 final, CCE, Bruselas.

CCE (2001b): **Cuadro de indicadores de la innovación 2001**, SEC (2001) 1414, CCE, Bruselas.

CCE (2001c): **La dimensión regional del Espacio Europeo de la Investigación**, COM (2001) 549 final, CCE, Bruselas.

CCE (2001d): **The Framework Programme and the European Research Area: application of Article 169 and the networking of national programmes**, COM (2001) 282 final, CCE, Bruselas.

CCE (2001e): **Towards a European Research Area. Key Figures 2001. Indicators for benchmarking of national research policies**, Bruselas.

CCE (2002a): **2002 European Innovation Scoreboard: Technical Paper N°1. Member States and Associate Countries**, SEC (2002) 1349, CCE, Bruselas.

CCE (2002b): **El VI Programa Marco de Investigación de la UE. Preguntas más frecuentes acerca del Programa Marco**, edición electrónica, CCE, Bruselas.



CCE (2002c): **Introduction to the instruments available for implementing the FP6 priority thematic areas**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

CCE (2002d): **Productividad: la clave para la competitividad de las economías y empresas europeas**, COM (2002) 262 final, CCE, Bruselas.

CCE (2002e): **Provisions for implementing Integrated projects**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

CCE (2002f): **Provisions for implementing Networks of excellence**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

CCE (2002g): **Sexto Programa Marco**, presentación de diapositivas, edición electrónica, CCE, Bruselas.

CCE (2002h): **Strengthening the dimension of foresight in the european research area**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

CCE (2002i): **Support for research infrastructures in the FP6 Specific Programme on structuring the European Research Area**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

CCE (2002j): **Supporting the cooperation and coordination of research activities carried out at national or regional level (the ERA-net scheme)**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

CCE (2002k): **The Lisbon strategy — making change happen**, COM (2002) 14 final, CCE, Bruselas.

CCE-EUROSTAT (2000): **Towards a European Research Area. Science, Technology and Innovation. Key Figures 2000**, EUR 19396, Bruselas.

CDTI (2001): **Memoria 1999**, CDTI, Madrid.

CHESNAIS, F. (1993): *The French National System of Innovation*, capítulo 6 de NELSON, R (ed.) (1993).

CICYT (1996): **Tercer Plan Nacional de I+D, 1996-1999**, CICYT, Madrid.

CICYT (1998): **Memoria de actividades del Plan Nacional de I+D. Año 1996**, CICYT, Madrid.

CICYT (1999a): **Calidad de Vida y Gestión de los Recursos Vivos, V Programa Marco de I+D de la Unión Europea**, edición electrónica.

CICYT (1999b): **Cooperación Internacional, V Programa Marco de I+D de la Unión Europea**, edición electrónica.

CICYT (1999c): **Crecimiento Competitivo y Sostenible, V Programa Marco de I+D de la Unión Europea**, edición electrónica.

CICYT (1999d): **Energía, V Programa Marco de I+D de la Unión Europea**, edición electrónica.

CICYT (1999e): **Fomento de la Innovación y Estímulo de la Participación de las PYMEs, V Programa Marco de I+D de la Unión Europea**, edición electrónica.

CICYT (1999f): **Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, V Programa Marco de I+D de la Unión Europea**, edición electrónica.

CICYT (1999g): **Mejora del Potencial Humano y de la Base de Conocimientos Socioeconómicos, V Programa Marco de I+D de la Unión Europea**, edición electrónica.

CICYT (1999h): **Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2000-2003**, dos volúmenes, CICYT, Madrid.

CICYT (1999h-i): **Tecnologías de la Sociedad de la Información, V Programa Marco de I+D de la Unión Europea**, edición electrónica.

CICYT (1999i-j): **V Programa Marco de I+D de la Unión Europea**, edición electrónica.

CICYT (1999k): **Memoria de actividades del Plan Nacional de I+D. Año 1997**, CICYT, Madrid.

CICYT (2000): **Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2000-2003). Programa de trabajo para el año 2000**, CICYT, Madrid.

CICYT - MCYT (2001a): **Memoria de actividades de I+D+I. Año 1998**, MCYT, Madrid.

CICYT - MCYT (2001b): **Memoria de actividades de I+D+I. Año 1999**, MCYT, Madrid.

CICYT - MCYT (2002): **Memoria de actividades de I+D+I. Año 2000**, MCYT, Madrid.

CÍRCULO DE EMPRESARIOS (1995): **Actitud y comportamiento de las grandes empresas españolas ante la innovación**, Madrid.

CLARKE, R. (1993): **Economía industrial**, Colegio de Economistas de Madrid-Celeste Ediciones, Madrid. (Fecha de publicación original: 1985).

CM INTERNATIONAL (2000): **European Trend Chart on Innovation. Country Report: France. Covering period: July 2000 - December 2000**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

COTEC (1998): **El sistema español de innovación. Diagnósticos y recomendaciones. Libro blanco**, Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, Madrid.

COTEC (1999a): **Financiación de la innovación**, Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, Madrid.

COTEC (1999b): **Informar sobre innovación**, Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, Madrid.

COTEC (1999c): **Relaciones de la empresa con el sistema público de I+D**, Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, Madrid.

COTEC (2000a): **Los parques científicos y tecnológicos. Los parques en España**, Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, Madrid.

COTEC (2000b): **Relaciones para la innovación de las empresas con las administraciones**, Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, Madrid.

COTEC (2001): **Informe COTEC 2001. Tecnología e innovación en España**, Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, Madrid.

COTEC (2002): **Innovación tecnológica. Ideas básicas**, Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, Madrid.

CRIADO, E. (1990): *El sistema científico-técnico en España*, dentro de VIAÑA, E. et al. (1990).

CUNNINGHAM, P. (2002a): **European Trend Chart on Innovation. Country Report: United Kingdom. Covering period: October 2001 - September 2002**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

CUNNINGHAM, P. (2002b): **European Trend Chart on Innovation. Theme-specific Country Report: United Kingdom. March 2002**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

CUNNINGHAM, P. y BODEN, M. (2000a): **European Trend Chart on Innovation. Country Report: United Kingdom. July 2000 - December 2000**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

CUNNINGHAM, P. y BODEN, M. (2000b): **European Trend Chart on Innovation. Country Report: United Kingdom. November 1999 - June 2000**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

CUNNINGHAM, P. y BODEN, M. (2001a): **European Trend Chart on Innovation. Country Report: United Kingdom. January 2001 - June 2001**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

CUNNINGHAM, P. y BODEN, M. (2001b): **European Trend Chart on Innovation. Country Report: United Kingdom. May 2001 - September 2001**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

CYERT, R. y MOWERY, D. (eds.) (1988): **The impact of technological change on employment and economic growth**, Ballinger Publishing Company, Cambridge.

DASGUPTA, P. y STONEMAN, P. (eds.) (1987): **Economic policy and technological performance**, Cambridge University Press, Cambridge.

DEMSETZ, H. (1969): *Información y eficiencia: otro punto de vista*, reproducido como capítulo 8 de LAMBERTON, D. (ed.) (1977). (La fecha es la de la publicación original del artículo).

DENISON, E. (1962): **The Sources of Economic Growth in the United States**, Committee for Economic Development, Nueva York.

DODGSON, M. y ROTHWELL, R. (eds.) (1994): **The Handbook of Industrial Innovation**, Edward Elgar.

DOLADO et al. (eds.) (1993): **La industria y el comportamiento de las empresas españolas**, Alianza Editorial, Madrid.

DOSI, G. et al. (1990): **The Economics of Technical Change and International Trade**, Harvester-Wheatsheaf.

DOWRICK, S. (1995): **Economic Approaches to Innovation**, Edward Elgar.

EDWARDS, R. (1983): *Conflicto y control en el lugar de trabajo*, capítulo 6 de TOHARIA, L. (comp.) (1983). (Extracto de un libro publicado originalmente en 1979).

ENOS, J. (1962): *Invention and Innovation in the Petroleum Refining Industry*, capítulo de NELSON, R. (ed.) (1962).

ERGAS, H. (1987): *The importance of technology policy*, capítulo 3 de DASGUPTA, P. y STONEMAN, P. (eds.) (1987).

ESCORSA, P. y SOLÉ, F. (1988): **La innovació tecnològica a Catalunya**, Fundació Jaume Bofill-Edicions de la Magrana, Barcelona.

ESCORSA, P. y VALLS, J. (1992): **La recerca i la tecnologia**, colección "Quaderns de Competitivitat", nº 12, Generalitat de Catalunya. Departament d'Indústria i Energia, Barcelona.

FERNÁNDEZ, W. (2003): *El paro clásico tecnológico*, **Boletín Económico de Información Comercial Española**, nº 2766.

FLUVIÀ, M. (1996): *Un análisis agregado de la industria española. Reflexiones sobre política industrial*, **Revista de la escola de formació sindical de la CONC**, nº 2.

FONTELA, E. et al. (1992): **Evaluación de la actuación del CDTI en apoyo a la I+D**, CDTI.

FREEMAN, C. (1975): **La teoría económica de la innovación industrial**, Alianza Editorial, Madrid. (Fecha de publicación original: 1974).

FREEMAN, C. (1994): *Innovation and Growth*, capítulo 7 de DODGSON, M. y ROTHWELL, R. (eds.) (1994).

FREEMAN, C. y SOETE, L. (eds.) (1990): **New Explorations in the Economics of Technological Change**, Pinter Publishers, Londres.

FREEMAN, C. y SOETE, L. (1996): **Cambio tecnológico y empleo. Una estrategia de empleo para el siglo XXI**, Fundación Universidad-Empresa, Madrid. (Fecha de publicación original: 1994).

FREEMAN, C. y SOETE, L. (1997): **The Economics of Industrial Innovation**, Pinter, Londres.

FREEMAN et al. (1985): **Desempleo e innovación tecnológica. Un estudio de las ondas largas y el desarrollo económico**, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (Fecha de publicación original: 1982).

FONFRÍA, A. et al. (2002): **Brief report on direct and tax incentives for R&D investment in Spain**, documento 16/02, Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.

GARCÍA DELGADO, J. L. (dir.) (1989): **España, economía**, colección "Biblioteca de economía", Espasa-Calpe, Madrid.

GARCÍA DELGADO, J. L. (dir.) (1997): **Lecciones de economía española**, tercera edición, colección "Tratados y manuales", Editorial Civitas, Madrid.

GEROSKI, P. (1995): *Markets for Technology: Knowledge, Innovation and Appropriability*, capítulo 4 de STONEMAN, P. (ed.) (1995).

GONZÁLEZ, J. et al. (1999), *Innovación, costes irrecuperables e incentivos a la I+D*, **Papeles de Economía Española**, 81.

GOODACRE, A. y TONKS, I. (1995): *Finance and Technological Change*, capítulo 8 de STONEMAN, P. (ed.) (1995).

GRANSTRAND, O. (ed.) (1994): **Economics of technology**, Elsevier Science, Amsterdam.

GRILICHES, Z. (1957): *Hybrid corn: an exploration in the economics of technological change*, **Econometrica**, 25.

GRILICHES, Z. (1958): *Research Costs and Social Return: Hybrid Corn and Related Innovations*, reproducido como capítulo 4 de MANSFIELD, E. y MANSFIELD, E. (eds.) (1993).

GRILICHES, Z. et al. (1987): *The value of patents as indicators of inventive activity*, capítulo 4 de DASGUPTA, P. y STONEMAN, P. (eds.) (1987).

GUAL, J., SOLÀ, J. y FLUVIÀ, M. (1991): **La indústria catalana en els anys noranta**, Ariel, Barcelona.

HAGEDOORN, J. y SCHAKENRAD, J. (1990): *Inter-firm partnerships and co-operative strategies in core technologies*, capítulo 1 de FREEMAN, C. y SOETE, L. (eds.) (1990).

HALL, P. (1994): **Innovation, Economics and Evolution. Theoretical Perspectives on Changing Technology in Economic Systems**, Harvester-Wheatsheaf, Nueva York.

HEIJS, J. (2000): *Evaluación de proyectos en I+D financiados por el CDTI*, **Economía Industrial**, 334.

HEIJS, J. (2001): **Política tecnológica e innovación. Evaluación de la financiación pública de I+D en España**, Consejo Económico y Social, Colección estudios, nº 117, Madrid.

HYMAN, R. y STREECK, W. (1993): **Nuevas tecnologías y relaciones industriales**, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid. (Fecha de publicación original: 1988).

IESE (1995): **Evaluación de la acción de los proyectos concertados del Plan Nacional de I+D**, IESE.

INE (2001): **Indicadores de alta tecnología**, documento de trabajo, edición electrónica, INE.

INE (2002a): **Estadística de innovación tecnológica en las empresas, año 2002. Nota de prensa 230**, INE, Madrid.

INE (2002b): **Estadística de investigación científica y desarrollo tecnológico (I+D). Año 2001. Nota de prensa 266**, INE, Madrid.

JACOBI, O. (1993): *Nuevos paradigmas tecnológicos. Ciclos largos y sindicatos*, capítulo 11 de HYMAN, R. y STREECK, W. (1993). (Fecha de publicación original: 1988).

KALDOR, N. (1957): *A model of economic growth*, **Economic Journal**, 67.

KAMIEN, M. y SCHWARTZ, N. (1989): **Estructura de mercado e innovación**, Alianza Editorial, Madrid. (Fecha de publicación original: 1982).

KARSHENAS, M. y STONEMAN, P. (1995): *Technological Diffusion*, capítulo 7 de STONEMAN, P. (ed.) (1995).

KECK, O. (1993): *The National System for Technical Innovation in Germany*, capítulo 4 de NELSON, R (ed.) (1993).

KLINE, S. y ROSENBERG, N. (1986): *An overview of innovation*, capítulo de LANDAU, R. y ROSENBERG, N. (eds.) (1986).

KRUGMAN, P. (1990): **Rethinking International Trade**, MIT Press, Cambridge.

KRUGMAN, P. (1992): *Motivos y dificultades en la política industrial*, capítulo 1 de MARTÍN, C. (ed.) (1992a).

KRUGMAN, P. y OBSTFELD, M. (1993): **Economía internacional. Teoría y política**, segunda edición, McGraw-Hill, Madrid. (Fecha de publicación original: 1991).

LACOMME, M. y LECOQ, D. (2002a): **European Trend Chart on Innovation. Country Report: France. October 2002**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

LACOMME, M. y LECOQ, D. (2002b): **European Trend Chart on Innovation. Theme-specific Country Report: France. Covering period to March 2002**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

LAFUENTE, A. et al. (1985): *Formación de capital tecnológico en la industria española*, **Revista Española de Economía**, 2, 1985.

LAMBERTON, D. (ed.) (1977): **Economía de la información y del conocimiento**, FCE, México. (Fecha de publicación de la compilación original en forma de libro: 1971).

LAMBERTON, D. (1994): *Innovation and Intellectual Property*, capítulo 24 de DODGSON, M. y ROTHWELL, R. (eds.) (1994).



LANDAU, R. y ROSENBERG, N. (eds.) (1986): **The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth**, National Academy Press, Washington.

LECOQ, D. (2001): **European Trend Chart on Innovation. Country Report: France. Covering period: January 2001 - June 2001**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

LECOQ, D. y FEILLOU, I. (2001): **European Trend Chart on Innovation. Country Report: France. Covering period: May - September 2001**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

LISSONI, F. y METCALFE (1994): *Diffusion of Innovation Ancient and Modern: A Review of the Main Themes*, capítulo 9 de DODGSON, M. y ROTHWELL, R. (eds.) (1994).

LÓPEZ PIÑERO, J.M. (dir.) (1988): **España, ciencia**, Espasa-Calpe, Madrid.

LÓPEZ, S. (1997): *De exploración con Schumpeter*, capítulo 3 de LÓPEZ, S. y VALDALISO, J. (eds.) (1997).

LÓPEZ, S. y VALDALISO, J. (1997): *Introducción: hacia una historia económica evolutiva*, capítulo 1 de LÓPEZ, S. y VALDALISO, J. (eds.) (1997).

LÓPEZ, S. y VALDALISO, J. (eds.) (1997): **¿Que inventen ellos? Tecnología, empresa y cambio económico en la España contemporánea**, Alianza Editorial, Madrid.

LUCAS, R. (1990): *Why Doesn't Capital Flow from Rich to Poor Countries?*, **American Economic Review**, mayo.

LYONS, B. (1987): *International trade and technology policy*, capítulo 7 de DASGUPTA, P. y STONEMAN, P. (eds.) (1987).

LLOBET, G. (2001): *Patentes, premios y contratos de investigación para recompensar a los innovadores*, **Economía Industrial**, nº 339.

MANSFIELD, E. (1961): *Technical Change and the Rate of Imitation*, reproducido como capítulo 16 de MANSFIELD, E. y MANSFIELD, E. (eds.) (1993); y también como capítulo 1 del segundo volumen de MANSFIELD, E. (1995).

MANSFIELD, E. (1995): **Innovation, Technology and the Economy: Selected Essays of Edwin Mansfield**, Edward Elgar. Dos volúmenes.

MANSFIELD, E. y MANSFIELD, E. (eds.) (1993): **The Economics of technical change**, Edward Elgar.

MARTÍN, C. (1988): *Fundamentos económicos de la política tecnológica*, **Economía Industrial**, enero-febrero.

MARTÍN, C. (ed.) (1992a): **Política industrial, teoría y práctica**, colección "Economistas. Libros", Colegio de Economistas de Madrid, Madrid.

MARTÍN, C. (1992b): *Criterios para la evaluación de la política tecnológica. Una aplicación al caso español*, capítulo 10 de MARTÍN, C. (ed.) (1992a).

MARTÍN, C. (1997a): **España en la nueva Europa**, Alianza Editorial-Fundación de las Cajas de Ahorros Confederadas, Madrid.

MARTÍN, C. (1997b): *El mercado de trabajo español en perspectiva europea: un panorama*, **Papeles de economía española**, nº 72.

MARTÍN, C. y RODRÍGUEZ, L. (1985): *La política tecnológica como instrumento de la promoción industrial*, **Economía Industrial**, noviembre-diciembre.

MARTÍN, C. y ROMERO, L.R. (1989): *Las vías de acceso al cambio técnico*, capítulo 12 de GARCÍA DELGADO, J. L. (dir.) (1989).

MARTÍN, C. y VELÁZQUEZ, F.J. (1993): *Actividad tecnológica y competitividad de las empresas industriales españolas*, **Papeles de economía española**, nº 56.

MARTIN, R. (1994): *Innovation and Industrial Relations*, capítulo 27 de DODGSON, M. y ROTHWELL, R. (eds.) (1994).

MARTÍNEZ, A. (1987): **Manual de economía aplicada. Volumen 1. Modelos interpretativos de la economía española**, Ariel, Barcelona.

McCONNELL, C. y BRUE, S. (1997): **Economía laboral**, McGraw-Hill, Madrid. (Fecha de publicación de la cuarta edición original: 1995)

MCYT (2000): **Liberalización de las telecomunicaciones para el desarrollo de la sociedad de la información. Presentación al Consejo de Ministros de 15 de diciembre de 2000**, MCYT, Madrid.

MCYT (2001a): **Guía de incentivos fiscales para la ciencia y la tecnología**, MCYT, Madrid.

MCYT (2001b): **Indicadores del Sistema español de Ciencia y Tecnología, 2000**, MCYT, Madrid.

MCYT (2001c): **Informe final de resultados del IV Programa Marco de I+D de la Unión Europea (1994-1998)**, MCYT, Madrid.

MCYT (2001d): **Balance del primer año del Ministerio de Ciencia y Tecnología**, edición electrónica, MCYT, Madrid.

MCYT (2002a): **Balance del segundo año del Ministerio de Ciencia y Tecnología**, edición electrónica, MCYT, Madrid.

MCYT (2002b): **Política científica y tecnológica. Objetivos y actuaciones, 2000-2002**, edición electrónica, MCYT, Madrid.

MCYT (2002c): **Guía de incentivos fiscales para la ciencia y la tecnología, 2002**, MCYT, Madrid.

MCYT (2003): **Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2000-2003). Programa de Trabajo para el año 2003**, MCYT, Madrid.

MCYT (2003b): **El Plan Nacional de I+D+I (2000-2003): Informe sobre su evaluación**, MCYT, Madrid.

MCYT y CONSEJO SUPERIOR DE CÁMARAS DE COMERCIO (2001): **La adaptación de la empresa industrial española a la sociedad de la información. Prince XXI-programa de iniciación al comercio electrónico**, Madrid.

METCALFE, S. (1995): *The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives*, capítulo 11 de STONEMAN, P. (ed.) (1995).

MINER (1997): **La industria española ante el proceso de innovación**, MINER, Madrid.

MINISTERIO DE HACIENDA (2000a): **El Presupuesto para 2001. Libro rojo**, Ministerio de Hacienda, Madrid.

MINISTERIO DE HACIENDA (2000b): **Informe Económico y Financiero para 2001**, Ministerio de Hacienda, Madrid.

MINISTERIO DE HACIENDA (2000c): **Memoria de la Administración Tributaria, 1999**, Ministerio de Hacienda, Madrid.

MINISTERIO DE HACIENDA (2000d): **Presupuestos Generales Del Estado 2001. Proyecto, Introducción y Estructuras Presupuestarias. Libro azul**, Ministerio de Hacienda, Madrid.

MINISTERIO DE HACIENDA (2001a): **Evolución de la ejecución del Presupuesto del Estado. Diciembre, 2000**, Ministerio de Hacienda, Madrid.

MINISTERIO DE HACIENDA (2001b), **Informe de la Comisión para el estudio del impacto del comercio electrónico en la fiscalidad española**, Ministerio de Hacienda, Madrid.

MOLERO, J. y BUESA, M (1995): **Análisis y evaluación de la actuación del CDTI: política tecnológica e innovación en la empresa española. Una evaluación de la actuación del CDTI**, Instituto de Análisis Industrial y Financiero.

MOLERO, J. y BUESA, M. (1997): *Innovación y cambio tecnológico*, capítulo 6 de GARCÍA DELGADO, J. L. (dir.) (1997).

MOLERO, J. y MARÍN, F. (dir.) (1998): **Las compras públicas y la innovación**, Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, Madrid.

MOWERY, D. (1988): *The Diffusion of New Manufacturing Technologies*, capítulo 12 de CYERT, R. y MOWERY, D. (eds.) (1988).

MOWERY, D (1995): *The Practice of Technology Policy*, capítulo 12 de STONEMAN, P. (ed.) (1995).

MOWERY, D. y ROSENBERG, N. (1989): **Technology and the Pursuit of Economic Growth**, Cambridge University Press, Cambridge.

MOWERY, D. y ROSENBERG, N. (1993): *La influencia de la demanda del mercado sobre la innovación: revisión crítica de algunos estudios empíricos recientes*, capítulo 10 de ROSENBERG, N. (1993a). (Fecha de publicación original: 1979).

MOWERY, D. y TEECE, D. (1996): *Strategic Alliances and Industrial Research*, capítulo 3 de ROSENBLOOM, R. y SPENCER, W. (eds.) (1996).

NELSON, R. (ed.) (1962): **The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors**, NBER, Princeton University Press.

NELSON, R. (1973): *Recent Exercises in Growth Accounting: New Understanding or Dead End?*, **American Economic Review**, vol. 63.

NELSON, R. (1987): **Understanding technical change as an evolutionary process**, Elsevier Science Publishers, Amsterdam.

NELSON, R. (ed.) (1993): **National Innovation Systems: A Comparative Analysis**, Oxford University Press, Nueva York.

NELSON, R. (1994): *What has been the Matter with Neoclassical Growth Theory?*, capítulo 12 de SILVERBERG, G. y SOETE, L. (eds.) (1994).

NELSON, R. y ROSENBERG, N. (1993): *Technical Innovation and National Systems*, capítulo 1 de NELSON, R. (ed.) (1993).

NELSON, R. y WINTER, S. (1982): **An evolutionary theory of economic change**, Harvard University Press, Cambridge.

NELSON, R. et al. (1969): **Tecnología, crecimiento económico y bienestar público**, Editorial Limusa-Wiley, México. (Fecha de publicación original: 1967).

NORDHAUS, W. (1969): **Invention, Growth and Welfare**, MIT Press, Cambridge.

NOVELLA, J. (1995): *Mundialización, competitividad, comercio internacional, política industrial y empleo*, **Revista CIDOB d'Afers Internacionals**, nº 29-30.

NOVELLA, J. (1997): *Mercado de trabajo en España versus mercado de trabajo en Europa*, dentro de VV. AA. (1997).

OCDE (1995): **Impacts of National Technology Programmes**, OCDE, París

OCDE (2000): **Science, Technology, Industry Outlook 2000**, OCDE, París.

OCDE (2001): **OECD Science, Technology and Industry Scoreboard. Towards a Knowledge-based Economy, 2001 Edition**, OCDE, París.

OCDE (2002): **Science, Technology, Industry Outlook 2002**, OCDE, París.

OCDE / EUROSTAT (1997): **Oslo Manual**, OCDE, París.

OCYT (2000): **Indicadores del Sistema Español de Ciencia y Tecnología, 1999**, OCYT, Madrid.

OEPM (2001): **Avance de estadísticas de propiedad industrial. 2000**, OEPM, Madrid.

OKUBO, Y. (1997): **Bibliometric indicators and analysis of research systems: methods and examples**, STI working paper 1997/1, OCDE, París.

PALOP, F. y VICENTE, J.M. (dir.) (1999): **Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. Su potencial para la empresa española**, Fundación COTEC, Madrid.

PAMPILLÓN, R. (1991): **El déficit tecnológico español**, colección Estudios, Instituto de Estudios Económicos, Madrid.

PATEL, P. y PAVITT, K. (1995): *Patterns of Technological Activity: their Measurement and Interpretation*, capítulo 2 de STONEMAN, P. (ed.) (1995).

PAVITT, K. (1984): *Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy*, **Research Policy**, 13.

PETIT, P. (1995): *Employment and Technological Change*, capítulo 10 de STONEMAN, P. (ed.).

PIORE, M. (1983a): *Los fundamentos tecnológicos del dualismo y de la discontinuidad*, capítulo 10 de TOHARIA, L. (comp.) (1983). (Fecha de publicación original: 1980).

PIORE, M. (1983b): *Notas para una teoría de la estratificación del mercado de trabajo*, capítulo 8 de TOHARIA, L. (comp.) (1983). (Fecha de publicación original: 1975).

PORTELA, E. (1988): *Las instituciones*, dentro de LÓPEZ PIÑERO, J.M. (dir.) (1988).

POSNER, M. (1961): *Comercio internacional y cambio técnico*, reproducido como capítulo 13 de LAMBERTON, D. (ed.) (1977). (La fecha es la de la publicación original del artículo).

PRADAS, J.I. (2000): *El VI Programa Marco de I+D 2002-2006. Un horizonte para el espacio europeo de investigación e innovación*, **Economía Industrial**, nº 333.

RODRÍGUEZ, J. (2000): *La prospectiva y la política de innovación. Herramientas estratégicas clave para la competitividad*, **Economía Industrial**, nº 331.

RODRÍGUEZ ROMERO, L. (1993): *Actividad económica y actividad tecnológica: un análisis simultáneo de datos de panel*, capítulo 9 de DOLADO et al. (eds.).

ROGERS, E. M. (1983): **Diffusion of innovations**, The Free Press, Nueva York.

ROJO, J.M. (1988): *El Estado y la actividad científica*, dentro de LÓPEZ PIÑERO, J.M. (dir.) (1988).

ROMER, P. (1986): *Increasing Returns and Long-run Growth*, **Journal of Political Economy**, nº 94.

ROMER, P. (1990): *Endogenous Technological Change*, **Journal of Political Economy**, nº 98.

ROMER, P. (1993): *New Goods, Old Theory, and the Welfare Costs of Trade Restrictions*, documento de trabajo nº 4452, NBER.

ROMER, P. (1994): *The Origins of Endogeneous Growth*, **Journal of Economic Perspectives**, vol 8, número 1, invierno.

ROSENBERG, N. (1979a): **Tecnología y economía**, Gustavo Gili, Barcelona. (Fecha de publicación de la compilación original en forma de libro: 1976).

ROSENBERG, N. (1979b): *Bienes de capital, tecnología y crecimiento económico*, capítulo 8 de ROSENBERG, N. (1979a).

ROSENBERG, N. (1979c): *Ciencia, invención y crecimiento económico*, capítulo 15 de ROSENBERG, N. (1979a).

ROSENBERG, N. (1979d): *Dimensiones olvidadas en el análisis del cambio económico*, capítulo 5 de ROSENBERG, N. (1979a).

ROSENBERG, N. (1979e): *Factores que afectan la difusión de la tecnología*, capítulo 11 de ROSENBERG, N. (1979a).

ROSENBERG, N. (1979f): *Karl Marx y el papel económico de la ciencia*, capítulo 7 de ROSENBERG, N. (1979a).

ROSENBERG, N. (1979g): *La dirección del cambio tecnológico: mecanismos de inducción y sistemas de enfoque*, capítulo 6 de ROSENBERG, N. (1979a).

ROSENBERG, N. (1979h): *Problemas del economista en la conceptualización de innovación tecnológica*, capítulo 4 de ROSENBERG, N. (1979a).

ROSENBERG, N. (1993a): **Dentro de la caja negra: tecnología y economía**, Hogar del Libro-ICT, Barcelona. (Fecha de publicación de la compilación original en forma de libro: 1982).

ROSENBERG, N. (1993b): *Aprendizaje por el uso*, capítulo 6 de ROSENBERG, N. (1993a).

ROSENBERG, N. (1993c): *¿Es exógena la ciencia?*, capítulo 7 de ROSENBERG, N. (1993a).

ROSENBERG, N. (1993d): *Expectativas tecnológicas*, capítulo 5 de ROSENBERG, N. (1993a). (Fecha de publicación original: 1976).

ROSENBERG, N. (1993e): *Historiografía del progreso técnico*, capítulo 1 de ROSENBERG, N. (1993a). (Fecha de publicación original: 1975). Existe otra traducción de esta referencia en forma de libro: ROSENBERG, N. (1992): **Progreso técnico: el análisis histórico**, Oikos-Tau, Barcelona.



ROSENBERG, N. (1993f): *Interdependencia tecnológica en la economía norteamericana*, capítulo 3 de ROSENBERG, N. (1993a). (Fecha de publicación original: 1979).

ROSENBERG, N. (1993g): *Marx, docto en tecnología*, capítulo 2 de ROSENBERG, N. (1993a). (Fecha de publicación original: 1976).

ROSENBERG, N. (1994a): **Exploring the black box. Technology, economics, and history**, Cambridge University Press, Cambridge.

ROSENBERG, N. (1994b): *Joseph Schumpeter: radical economist*, capítulo 3 de ROSENBERG, N. (1994a). (Fecha de publicación original del artículo: 1992).

ROSENBERG, N. (1994c): *Scientific instrumentation and university research*, capítulo 13 de ROSENBERG, N. (1994a). (Fecha de publicación original del artículo: 1992).

ROSENBERG, N. y FRISCHTAK, C. (1994): *Technological innovation and long waves*, capítulo 4 de ROSENBERG, N. (1994a). (Fecha de publicación original del artículo: 1984).

ROSENBLOOM, R. y SPENCER, W. (eds.) (1996): **Engines of innovation: US industrial research at the end of an era**, Charles Scribner's Sons.

ROSTOW, W. (1956): *The Take-off into Self-Sustained Growth*, **Economic Journal**, nº 261, marzo.

ROTHWELL, R. (1994): *Industrial Innovation: Success, Strategy, Trends*, capítulo 4 de DODGSON, M. y ROTHWELL, R. (eds.) (1994).

SALTER, W.E.G. (1986): **Productividad y cambio técnico**, 2ª edición. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid. (Fecha de publicación original de la segunda edición: 1966. La primera es de 1960).

SÁNCHEZ, P. (1997): **Los efectos del desarrollo tecnológico sobre el empleo**, Ediciones Encuentro, Madrid.

SÁNCHEZ, P. y CHAMINADE, C. (1998): **El proceso de innovación en las empresas españolas. Análisis de las encuestas de innovación**, Fundación COTEC, Madrid.

SÁNCHEZ, P. y CHAMINADE, C. (1999): *Instrumentos de medición de la actividad innovadora. El papel de las encuestas de innovación. Resultados del caso español*, dentro de COTEC (1999b).

SÁNCHEZ RON, J.M. (1999): **Cinzel, martillo y piedra. Historia de la ciencia en España (siglos XIX y XX)**, Taurus, Madrid.

SANCHO, R. (2001): *El VI Programa Marco de la UE. Un nuevo impulso a la cooperación europea en I+D*, **Economía Industrial**, nº 342.

SANZ, L. et al. (2002): **Identificación de los centros de I+D con mayores capacidades científico-técnicas en las diversas comunidades autónomas**, edición electrónica, MCYT, Madrid.

SANZ, L., JEREZ, M.J. et al. (2002): *Una nueva política de recursos humanos en I+D. El programa Ramón y Cajal*, **Economía Industrial**, nº 343.

SCHMOOKLER, J. (1966): **Invention and Economic Growth**, Harvard University Press, Cambridge.

SCHUMPETER, J.A. (1994): **Historia del análisis económico**, Ariel, Barcelona. (Fecha de publicación original: 1954).

SEBASTIÁN, C. (1984): *Reflexión teórica sobre la política de innovación tecnológica*, **Economía Industrial**, noviembre-diciembre.

SEGURA, J. (1995): *El futuro del empleo en nuestras economías*, capítulo 3 de VV.AA., **Problemas económicos españoles en la década de los noventa**, Galaxia Gutenberg-Círculo de lectores, Barcelona.

SEGURA, J. (1992): *Política industrial: algunos problemas actuales*, capítulo 2 de MARTÍN, C. (ed.) (1992a).

SEGURA, J. et al. (1989): **La industria española en la crisis (1978-1984)**, Alianza Editorial, Madrid.

SILBERSTON, A. (1967): *El sistema de patentes*, reproducido como capítulo 11 de LAMBERTON, D. (ed.) (1977). (La fecha es la de la publicación original del artículo).

SILVERBERG, G. y SOETE, L. (eds.) (1994): **The Economics of Growth and Technical Change. Technologies, Nations, Agents**, Edward Elgar.

SMITH, A. (1987): **Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones**, FCE, Méjico. (Fecha de publicación original: 1776).

SMITH, A. (1994): **La riqueza de las naciones**, Alianza Editorial, Madrid. (Fecha de publicación original: 1776). Esta edición constituye un ejemplo de cómo no debería tratarse jamás a un libro, y mucho menos un libro tan venerable como éste, un libro fundacional: el responsable de la edición --cuyo nombre no citaré y que hace algunos años se permitió escribir un artículo contra la deficiente edición por FCE de los *Principios* de Ricardo-- ha roto la unidad de la obra, ofreciendo un extracto de sus dos últimos libros y eliminando las notas a pie del autor, sin que ello se refleje en la portada del volumen. Edición que por ofrecer una antología como si fuera la obra completa sólo se ha utilizado para cotejar algunos puntos de la excelente edición mejicana que se indica más arriba.

SOETE, L. (1992): *Política tecnológica: su práctica y problemática en los países europeos*, capítulo 9 de MARTÍN, C. (ed.) (1992a).

SOETE, L. (1994): *International Competitiveness, Trade and Technology Policies*, capítulo 14 de GRANSTRAND, O. (ed.) (1994).

SOLÀ, M. (1996): **Factors de competitivitat del sector constructor de maquinària**, Fundació Empresa i Ciència, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona.

SOLÉ, F. (1998-1999): **Introducción a la política industrial y tecnológica en Europa**, dos volúmenes, UPC, Barcelona.

SOLOW, R. (1956): *A Contribution to the Theory of Economic Growth*, **Quarterly Journal of Economics**, febrero.

SOLOW, R. (1957): *Technical Change and the Aggregate Production Function*, reproducido como capítulo 1 de MANSFIELD, E. y MANSFIELD, E. (eds.) (1993).

SOLOW, R. (1997): **Learning from “Learning by doing”. Lessons for economic growth**, Cambridge University Press, Cambridge.

SORGE, A. y STREECK, W. (1993): *Relaciones industriales y cambio técnico: una perspectiva más amplia*, capítulo 1 de HYMAN, R. y STREECK, W. (1993). (Fecha de publicación original: 1988).

STEINMUELLER, W.E. (1994): *Basic Research and Industrial Innovation*, capítulo 5 de DODGSON, M. y ROTHWELL, R. (eds.) (1994).

STEPHAN, P. (1996): *The Economics of Science*, **Journal of Economic Literature**, IX-1996.

STIGLITZ, J. (1987): *Learning to learn, localized learning and technological progress*, capítulo 5 de DASGUPTA, P. y STONEMAN, P. (eds.) (1987).

STONEMAN, P. (1987a): **The Economic Analysis of Technology Policy**, Clarendon Press, Oxford.

STONEMAN, P. (1987b): *Some analytical observations on diffusion policies*, capítulo 6 de DASGUPTA, P. y STONEMAN, P. (eds.) (1987).

STONEMAN, P. (ed.) (1995): **Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change**, Blackwell, Oxford.

TOHARIA, L. (comp.) (1983): **El mercado de trabajo: teorías y aplicaciones**, Alianza Editorial, Madrid.

TYLECOTE, A. (1994): *Financial Systems and Innovation*, capítulo 19 de DODGSON, M. y ROTHWELL, R. (eds.) (1994).

UE (2001): **Conclusiones de la Presidencia. Consejo europeo de Laeken. 14 y 15 de diciembre de 2001**, edición electrónica.

UE (2002a): **Conclusiones de la Presidencia. Consejo europeo de Barcelona. 15 y 16 de marzo de 2002**, edición electrónica.

UE (2002b): **Conclusiones de la Presidencia. Consejo europeo de Sevilla. 21 y 22 de junio de 2002**, edición electrónica.

URRACA, A. (2000): *Patrones sectoriales de cambio técnico en la industria española*, **Economía Industrial**, nº 332.

URZAY, J. (2001): *El efecto incentivador de las ayudas públicas a la innovación*, **Papeles de Economía Española**, nº 89/90.

VEGARA, J. M. (1989a): **Ensayos económicos sobre innovación tecnológica**, Alianza Editorial, Madrid.

VEGARA, J. M. (1989b): *El cambio tecnológico: un panorama selectivo*, capítulo 1 de VEGARA, J.M. (1989a).

VEGARA, J. M. (1989c): *Marx: el cambio técnico y el desarrollo capitalista*, capítulo 2 de VEGARA, J.M. (1989a).

VEGARA, J. M. (1989d): *Schumpeter: innovación y desarrollo*, capítulo 3 de VEGARA, J.M. (1989a).

VIAÑA, E. et al. (1990): **Ciencia y cambio tecnológico en España**, Fundación 1º de mayo, Madrid.

VILLAMIL, A. y MATIES, J. (1998): **Política económica del medio ambiente: aplicaciones empresariales**, Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid.

VILLANUEVA, M. (1999): *Las infraestructuras de soporte a la innovación en el Sistema Español de Ciencia y Tecnología*, dentro de COTEC (1999b).

VIVARELLI, M. (1995): **The Economics of Technology and Employment. Theory and Empirical Evidence**, Edward Elgar.

VV. AA. (1992): **Estudio comparativo de los sistemas de innovación en Europa**, Fundación Cotec, Madrid.

VV. AA. (1997): **La política económica del siglo XXI**, Universidad de Málaga, Málaga.

VV. AA. (1999): **Options and Limits for Assessing the Socio-Economic Impact of European RTD Programmes, Report to the European Commission DG XII Evaluation Unit**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

VV. AA. (2000a): **Assessing EU RTD Programme Impact. Collecting Quantitative and Qualitative Data at Project Level: Designing Suitable Questionnaires for Measurement of EU RTD Programme Impact**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

VV. AA. (2000b): **Evaluación quinquenal de los programas de investigación y desarrollo tecnológico de la Unión Europea, 1995-1999, Informe del Grupo de expertos independientes presidido por Joan Majó**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

VV. AA. (2000c): **Identifying the constituent elements of the European Added Value (EAV) of the EU RTD programmes: conceptual analysis based on practical experience**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

VV. AA. (2002a): **2001 Monitoring Report on the E.U. Framework Programme for Research and Technological Development**, edición electrónica, CCE, Bruselas.

VV. AA. (2002b): **Assessing the Socio-economic Impacts of the Framework Programme**, edición electrónica, PREST, Universidad de Manchester.

WALKER, W. (1993): *National Innovation Systems: Britain*, capítulo 5 de NELSON, R (ed.) (1993).

WARNER, M. (1994): *Innovation and Training*, capítulo 28 de DODGSON, M. y ROTHWELL, R. (eds.) (1994).

WOIROL, G. (1996): **The Technological Unemployment and Structural Unemployment Debates**, Greenwood Press, Westport.

## **Introducción, 3**

### **Primera parte: Introducción, 7**

*Sección primera: conceptos básicos del cambio tecnológico, 8*

Capítulo uno. El cambio técnico: conceptos generales y tipología, 9

*Sección segunda: las escuelas teóricas y el cambio tecnológico, 31*

Capítulo dos. El cambio técnico en los clásicos y en Marx, 32

Capítulo tres. El cambio tecnológico en la teoría neoclásica de la producción, 43

Capítulo cuatro. La aportación schumpeteriana a la economía del cambio técnico, 72

Capítulo cinco. Introducción al evolucionismo, 77

*Sección tercera: la generación y difusión del cambio tecnológico, 85*

Capítulo seis. Orígenes y determinantes del cambio técnico, 86

Capítulo siete. La difusión del cambio técnico, 119

*Sección cuarta: impactos del cambio tecnológico sobre el crecimiento, el mercado de trabajo y el comercio internacional, 139*

Capítulo ocho. Las relaciones entre el cambio técnico y el crecimiento económico, 140

Capítulo nueve. El mercado de trabajo y el cambio tecnológico, 152

Capítulo diez. La dimensión internacional del cambio técnico, 182

*Sección quinta: la teoría económica de la política científica y tecnológica y sus principales instrumentos, 198*

Capítulo once. La teoría económica de la política científica y tecnológica: principales contenidos, 199

Capítulo doce. Los principales instrumentos de la política científica y tecnológica, 221

### **Resumen y conclusiones de la primera parte, 247**

## **Segunda parte: Comparación internacional y análisis de indicadores por países. La política de ciencia y tecnología de la Unión Europea, 251**

Capítulo uno. Comparación internacional de indicadores de ciencia y tecnología de diversos países de la OCDE y la UE, 252

Capítulo dos. Las fuentes legislativas de la política científica y tecnológica de la Unión Europea, 322

Capítulo tres. El aspecto institucional de la política científica y tecnológica de la UE, 326

Capítulo cuatro. Elementos básicos de la política científica, tecnológica y de innovación reciente de la UE (1). Introducción y propósito general, 336

Capítulo cinco. Elementos básicos de la política científica, tecnológica y de innovación reciente de la UE (2). El Libro Verde de la Innovación y el Plan de Acción para la Innovación en Europa, 340

Capítulo seis. Elementos básicos de la política científica, tecnológica y de innovación reciente de la UE (3). El Quinto Programa Marco de I+D de la Unión Europea (1998-2002), 347

Capítulo siete. Elementos básicos de la política científica, tecnológica y de innovación reciente de la UE (4). La evaluación de la política tecnológica de la UE, 369

Capítulo ocho. Elementos básicos de la política científica, tecnológica y de innovación reciente de la UE (5). El Espacio Europeo de Investigación, el Consejo de Lisboa y los ejes de la política de innovación, 388



Capítulo nueve. Elementos básicos de la política científica, tecnológica y de innovación reciente de la UE (6). Últimas actuaciones, 419

Capítulo diez. Elementos básicos de la política científica, tecnológica y de innovación reciente de la UE (7). El sexto programa marco, 445

### **Resumen y conclusiones de la segunda parte, 465**

### **Tercera parte: Rasgos básicos de la política de ciencia y tecnología en Reino Unido y Francia, 469**

Capítulo uno. La política científica, tecnológica y de innovación en el Reino Unido, 470

Capítulo dos. La política científica, tecnológica y de innovación en Francia, 509

### **Resumen y conclusiones de la tercera parte, 544**

### **Cuarta parte: La política científica y tecnológica española, 549**

*Sección primera: el marco institucional relacionado con la I+D en España, 550*

Capítulo uno. Descripción del sistema español de ciencia y tecnología (1). Introducción y propósito general, 551

Capítulo dos. Descripción del sistema español de ciencia y tecnología (II). El sector público (I): los antecedentes (1939-1986) del actual sistema institucional, 552

Capítulo tres. Descripción del sistema español de ciencia y tecnología (III). El sector público (II): examen de la legislación fundamental, 557

Capítulo cuatro. Descripción del sistema español de ciencia y tecnología (IV). El sector público (III): el Ministerio de Ciencia y Tecnología, 571

Capítulo cinco. Descripción del sistema español de ciencia y tecnología (V). El sector público (IV): el restante marco institucional, 587

*Sección segunda: análisis de indicadores de ciencia y tecnología en España, 604*

Capítulo seis. Un análisis de los indicadores de recursos puestos a disposición de las actividades científicas y tecnológicas en España, 605

Capítulo siete. Principales indicadores de resultados de la actividad científico-técnica en la economía española, 812

Capítulo ocho. Un análisis acerca del comportamiento innovador de las empresas en España, 857

*Sección tercera: actuaciones de política científica y tecnológica en España, 961*

Capítulo nueve. La política científica y tecnológica y el presupuesto público, 962

Capítulo diez. El III Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (1996-1999): principales contenidos, 992

Capítulo once. El IV Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2000-2003): principales contenidos, 1007

Capítulo doce. Las actuaciones de política científica y tecnológicas impulsadas por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCYT), 1045

Capítulo trece. Instrumentos de política científica y tecnológica en España. Exposición y algunas evaluaciones, 1112

Capítulo catorce. La estructura productiva de la economía española en relación con la intensidad tecnológica de los sectores, 1147

Capítulo quince. Análisis de relaciones entre diversos tipos de variables relacionadas con la ciencia y la tecnología en España, 1201

Capítulo dieciséis. Una comparación internacional de la política científica y tecnológica a partir de los indicadores presupuestarios, 1211

*Sección cuarta: España en el contexto internacional de la ciencia y la tecnología, 1221*

Capítulo diecisiete. El IV Programa Marco y el análisis de la participación española, 1222

Capítulo dieciocho. El V Programa Marco y el análisis de la participación española, 1237

Capítulo diecinueve. La participación española en otros grandes programas internacionales de ciencia y tecnología, 1243

**Resumen y conclusiones de la cuarta parte y recomendaciones de política económica de la ciencia y la tecnología, 1258**

**Conclusiones generales de la tesis y recomendaciones de política económica de la ciencia y la tecnología, 1281**

BIBLIOGRAFÍA, 1295

ÍNDICE, 1323