



BOLETIN OFICIAL DE LAS CORTES GENERALES

SECCION CORTES GENERALES

V LEGISLATURA

Serie A:
ACTIVIDADES PARLAMENTARIAS

4 de julio de 1994

Núm. 29

COMISION MIXTA DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y DESARROLLO TECNOLOGICO

049/000004
(Congreso de los Diputados)

701/000018
(Senado)

Dictamen de la Comisión Mixta de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico sobre la Memoria de actividades del Plan Nacional de Investigación y Desarrollo (I+D), durante 1991, Resumen del Cuatrienio 1988-1991 y perspectivas futuras.

COMISION MIXTA DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y DESARROLLO TECNOLOGICO

049/000004 (Congreso de los Diputados)
701/000018 (Senado)

Se ordena la publicación en el BOLETÍN OFICIAL DE LAS CORTES, Sección Cortes Generales, del texto aprobado por la Comisión Mixta de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico acerca de la Memoria de Actividades del Plan Nacional de Investigación y Desarrollo (I+D) durante 1991, resumen del cuatrienio 1988-1991 y perspectivas futuras. (Expeds. n.º 049/4 del Congreso y 701/18 del Senado).

Palacio del Congreso de los Diputados, a 29 de junio de 1994.—El Presidente del Congreso de los Diputados, **Félix Pons Irazazábal**.

La Comisión Mixta de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, visto el Informe emitido por la Ponencia acerca de la Memoria de Actividades del Plan Nacional de I+D durante 1991, Resumen del Cuatrienio 1988-1991 y Perspectivas Futuras, ha acordado aprobar el siguiente

DICTAMEN

INDICE

1. Observaciones generales y de método.
2. Observaciones a la distribución del Fondo Nacional en 1991.
3. Observaciones al desarrollo de los programas del P.N.I.+D.
4. Observaciones a las actuaciones en el ámbito de la coordinación.
5. Análisis de la evaluación en 1991 del Sistema Español de Ciencia y Tecnología.
6. Análisis de la evaluación en 1991 del desarrollo del P.N.I.+D.
7. Análisis de la participación en Programas Internacionales de I+D.
8. Recomendaciones relativas a la Memoria del P.N.I.+D. de 1991.
9. Recomendaciones relativas a las evaluaciones del Sistema y del desarrollo del P.N.I.+D.

1. OBSERVACIONES GENERALES Y DE MÉTODO

El año 1991 es el cuarto de vigencia del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.

gico (P.N.I.+D.). Con él se cierra el primer período o etapa de su desarrollo, por lo que a esta Comisión le resulta de especial interés concentrarse, sin perjuicio del necesario análisis del mencionado año, en el estudio del Resumen del Cuatrienio 88-91 y las Perspectivas Futuras que se integran en la Memoria de 1991.

La Comisión ha expresado en distintos momentos su convencimiento de la trascendencia que tiene para nuestro país una adecuada política de investigación científica y desarrollo tecnológico. La investigación y el desarrollo constituyen componentes esenciales de la competitividad, cuya mejora viene exigida por la cambiante situación del mundo y está siendo asumida como objetivo de política económica por todos los países de nuestro entorno y en el conjunto de la Unión Europea. Y aunque la política económica y la de ciencia y tecnología las definen los poderes públicos, es cada vez más urgente reclamar la incorporación al compromiso científico y tecnológico de la empresa privada.

Pero su trascendencia supera la estricta necesidad económica para convertirse en una exigencia de desarrollo social y de calidad de vida de los ciudadanos. Por esta razón, se constata positivamente la reflexión inicial de la Memoria acerca de las ideas que deben enmarcar el análisis del propio rendimiento de la política de investigación y desarrollo. Entre ellas destacamos singularmente la internacionalización —económica y tecnológica—, la implicación de la empresa privada en actividades de I+D, la mejora de la competitividad, la importancia creciente del capital humano y los objetivos de calidad de vida de los ciudadanos.

Si se tiene en cuenta el conjunto de estas ideas-marco, será posible que España mantenga y mejore su propia capacidad y autonomía científica a la vez que se adapte provechosamente al contexto europeo; ello resulta necesario en la medida en que de forma creciente la Unión Europea se constituye, después de Maastricht, como un espacio de política científica de gran trascendencia, único en el que le será posible a España integrar y mejorar la suya propia. Sin embargo, el proceso no es todo lo simple que cabría desear: como muy bien recoge la Introducción a la Memoria, se está produciendo en el mundo un “cambio de paradigma tecnoeconómico”, expresión en la que se pretende sintetizar la preocupación por la inadaptación creciente entre las nuevas tecnologías, especialmente las difusoras, y el marco social e institucional existente, adaptado a otro modelo tecnológico.

España se encuentra así ante un triple desafío: el de la consolidación de su propio Sistema de Ciencia y Tecnología, que entra ya desde este ejercicio fin de primera etapa en una fase de apreciable madurez, en primer lugar; en segundo lugar, su insoslayable adaptación y aprovechamiento mayor del marco de política científica y tecnológica de la Unión Europea; y, finalmente, pero de forma fundamental, su progresivo ajuste al impreciso diseño del paradigma emergente.

Por todo ello, resulta fundamental mantener y mejorar dentro de las posibilidades de la economía nacional

el impulso dado a la investigación para intentar una convergencia científica y tecnológica con nuestros socios europeos en un plazo razonable. Al mismo tiempo que nos empeñamos en el objetivo de la convergencia, debemos aprovechar tanto las posibilidades económicas y de cooperación científica —que se incrementarán notablemente con el nuevo Programa Marco— como la reflexión y el debate que acompañan al proceso de construcción de la Unión Europea: por ello, debemos aludir siquiera sea brevemente a la aparición reciente del *Libro Blanco sobre Crecimiento, Competitividad y Empleo*, donde ocupan un lugar diferenciado y relevante la investigación y el desarrollo tecnológico como factores de la competitividad europea. El presente dictamen, que lo debe ser sólo acerca de un plan nacional de investigación, tiene en cuenta como horizonte de referencia las observaciones vertidas en el correspondiente capítulo del *Libro Blanco* y reclama la atención al mismo por parte de todos los que tengan alguna responsabilidad en el diseño y ejecución de la política científica en nuestro país. A título indicativo, y en forma resumida, nos parecen destacables las siguientes observaciones y recomendaciones del capítulo correspondiente a Investigación y Desarrollo:

- * fomento de la inversión sobre todo en el sector privado;
- * coordinación de la I+D comunitaria con la de los Estados miembros;
- * mejora de la capacidad de transformar los avances científicos y logros tecnológicos en buenos resultados industriales y éxitos comerciales;
- * adopción de perspectivas de mayor amplitud geográfica y asunción de las nuevas necesidades sociales;
- * transferencia de tecnología desde los laboratorios universitarios hacia las empresas, entre las propias empresas y de la I+D de defensa hacia la civil;
- * atención a la capacidad de tecnología, incluso alta, para las pequeñas y medianas empresas;
- * incremento progresivo del porcentaje del PIB dedicado a I+D;
- * cooperación tecnológica con los países menos desarrollados y orientación a “megaprogramas” que se correspondan con las grandes necesidades planetarias del próximo siglo, relacionadas principalmente con el medio ambiente, la salud y la cultura;
- * atención especial al desarrollo de los productos multimedia y a la biotecnología;
- * vinculación de la I+D a la creación de empleo, con fomento de tecnologías que permitan conservar el máximo número posible de puestos de trabajo e incluso generen nuevos puestos;
- * establecimiento de instrumentos indirectos de carácter normativo, como sistemas de ventajas fiscales para la I+D o el favorecimiento de la financiación por parte de las empresas de parte de la investigación universitaria;
- * desgravación especialmente orientada a la creación de puestos de investigadores e ingenieros y al re-

ciclado y formación continua del personal científico y técnico empleado.

Por otra parte, las fechas de publicación de los últimos Dictámenes de esta Comisión Mixta —7 de noviembre de 1991 y 22 de septiembre de 1992— son, la primera, coincidente con el final y, la segunda, posterior al periodo contenido en la Memoria analizada, por lo que en esta ocasión no se realiza el análisis detallado del seguimiento o aplicación de las mismas hasta que se dictaminen las Memorias de los años siguientes; ello no obsta para que se manifieste la necesidad de mantener en lo sucesivo el capítulo de análisis de tal seguimiento, iniciado en el anterior dictamen relativo a la Memoria de 1990.

Asimismo, y en cuanto al método, la redacción de la Memoria, que contiene información exhaustiva, debería adaptarse a un formato más directo en cuanto a objetivos de análisis de cumplimiento del Plan Nacional de I+D.

Igualmente, la Memoria anual debería incorporar progresivamente índices evaluadores de los resultados de la inversión en I+D, tales como destino de los becarios, creación y consolidación de infraestructuras tecnológicas, establecimiento de unidades de I+D, entre otros.

2. OBSERVACIONES A LA DISTRIBUCION DEL FONDO NACIONAL EN 1991

El cuadro 2.1 (Pág. 11) resume la distribución del total de 19.919 millones de pesetas del Fondo Nacional para el Desarrollo de la Investigación Científica y Técnica en 1991. Parece especialmente destacable el dato de los 4.110 MPTA dedicados a Proyectos Concertados, que suponen el 20'5 % del total frente al 13 % asignado al mismo objetivo en el año anterior. Teniendo en cuenta que —como parece aceptarse sin excepción— la fórmula de los Proyectos Concertados constituye un instrumento idóneo para el arraigo progresivo de la I+D en el mundo empresarial a la vez que al refuerzo de su vinculación con los distintos CPI, tal crecimiento debe valorarse positivamente; ello invita a mantener la insistencia en la consolidación de esta partida. Si consideramos que el 51 % se concentra en el bloque de “Proyectos, infraestructura, acciones especiales” (Fig. 2.1; pág. 12), puede pensarse en continuar estimulando el apoyo a los Proyectos Concertados; máxime si se tiene en cuenta que una cierta cantidad —muy difícil de apreciar— de los Proyectos de Investigación de los distintos Programas Nacionales que asumen en solitario las Universidades y otros CPI tienen un carácter precompetitivo no lejano al desarrollo que interesa directamente al mundo industrial y que puede atraerlo a la concertación.

Por lo que respecta a la distribución según Áreas Científico-Técnicas (segundo gráfico de la Fig. 2.1, pág. 12), se observa que un 3% corresponde al área de “Estudios Socioculturales”. Aunque puede entenderse que es un área compensada suficientemente por las do-

taciones que también se obtienen en el Programa Sectorial de Promoción General del Conocimiento y que el coste de proyectos no es fácilmente comparable con las otras grandes áreas —“Tecnologías de la Producción y de las Comunicaciones”, con el 42 %, y “Calidad de Vida y Recursos Naturales”, con el 37'5 %— debería impulsarse el crecimiento de este área.

En la Fig. 2.3 (Pág. 17) contrasta la alta competencia producida en unos programas y la baja en otros; la competencia se produce por la relación entre lo solicitado y lo concedido: así, en “Salud” lo concedido supera ligeramente la cuarta parte de lo solicitado, lo cual implica una elevada competencia entre proyectos, mientras que en “Forestal” y “Espacial” lo concedido se aproxima mucho a lo solicitado. Sin duda, el problema no deriva de un arbitrario mejor tratamiento en concesiones a estos dos programas, sino de su baja capacidad de suscitar proyectos, por lo que debería pensarse en acciones especiales de impulso a la iniciativa científica en estas áreas.

De la lectura conjunta de las Figuras 2.11 (pág. 21), 2.19 (pág. 25) y del Cuadro 2.8 (pág. 34), se deduce que la participación de Comunidades Autónomas en el Fondo Nacional de I+D como Baleares, Castilla-La Mancha, Extremadura y Murcia es relativamente baja, lo que debería corregirse en beneficio tanto de su propio interés como del interés general de cohesión y progreso homogéneo del territorio.

La propia Memoria constata (pág. 31) la “aún insuficiente participación del sector privado” al referirse al número de Proyectos Concertados, 114. Se ratifica, pues, lo observado anteriormente en relación con el interés de esta fórmula de crecimiento científico-tecnológico, esta vez con el relevante dato añadido de una relación entre capital movilizado/aportación del Fondo Nacional de 2'4/1. Ello incrementa más aún si cabe la valoración positiva que merece tal fórmula, porque expresa no sólo una capacidad de progreso científico e industrial simultáneo y una positiva vía de cooperación de los sectores público y privado, sino también una muy conveniente multiplicación del rendimiento económico de la inversión pública en forma de movilización del capital privado hacia objetivos de la convergencia europea.

Se observa finalmente (pág. 36) la ausencia de financiación de Proyectos Concertados en más de la mitad de los objetivos de “Sistemas y Recursos Forestales”, en “Salud”, en “I+D Ganadero” y en “Recursos Marinos y Acuicultura”.

3. OBSERVACIONES AL DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DEL P.N.I.+D

La Memoria subraya la importancia (pág. 37) del Programa de Formación de Personal Investigador como fundamental para los recursos humanos que son la base de los procesos de creación científica y de innovación; este Dictamen debe hacerse eco de ello con el fin de

afianzar e impulsar los objetivos —de clara dimensión horizontal— de este Programa que permitan responder a la prevista demanda de científicos y tecnólogos en nuestro país a lo largo de la presente década.

Del Cuadro 2.12 (pág. 38) destacan dos datos: ninguna nueva concesión para formación de personal investigador en el programa de Problemas Sociales y Bienestar Social —lo que no parece congruente con la creciente densidad de los problemas reales en nuestras sociedades— y la baja cantidad global de concesiones —nuevas y renovadas, en España y en el extranjero— en programas como Investigaciones sobre el Deporte y Tecnología de Alimentos. Parece que, por el peso de la producción industrial de España en el sector de alimentación, debería estimularse en mayor medida la formación de personal investigador del área.

En el área de Calidad de Vida y Recursos Naturales destaca por su importancia el programa nacional de Biotecnología, donde se observa (pág. 47) una excesiva concentración de proyectos correspondientes al objetivo 1 (Investigación básica orientada a la Biotecnología), que, por su carácter expresamente básico puede encontrar ayuda suficiente en el Programa Sectorial de Promoción General del Conocimiento y permitir una mejor distribución al resto de los objetivos del programa del conjunto de sus recursos disponibles. Asimismo —lo que no deja de ser congruente con el dato anterior— vemos (pág. 50) que no es alto el número de Proyectos Concertados —4— de este programa, lo que nos habla de su poca vinculación, a pesar de sus posibilidades, con el ámbito de la producción industrial. Del programa de Salud destacamos la baja realización —2, pág. 59— de proyectos de investigación sobre el SIDA, que, por las características mismas de la enfermedad y sus repercusiones sociales, debiera suscitar mayores iniciativas de investigación. Otro programa nacional que no parece suficientemente sólido —lo que ya se apuntaba en el dato de la baja cantidad de ayudas recibidas para formación de su personal investigador— es el de Deporte, donde sólo se cubren 4 de los 9 objetivos científico-técnicos con proyectos de investigación; ello parece demandar una redefinición y simplificación de sus objetivos, aparte de impulsos y estímulos que pueda recibir para suscitar mayor atención de la comunidad investigadora. Aunque en el ámbito del Deporte no pueda exigirse una mayor implicación del ámbito productivo, sí en cambio debiera esperarse en el área relacionada con la agricultura: en cambio, como reconoce la propia Memoria (pág. 74), el correspondiente programa de Investigación Agrícola adolece de proyectos presentados con poca relación con el sector industrial, lo que se confirma además por el dato de sólo 6 proyectos concertados. Igualmente, en un programa cercano, como el de Investigación y Desarrollo Ganadero, persiste la inhibición del sector industrial, con sólo 3 proyectos concertados (pág. 80); los cuales, además, dejan sin cubrir algunos de los objetivos, entre los que destaca por su trascendencia el de “mejora genética animal”. En el programa de investigación sobre

Sistemas y Recursos Forestales, habiéndose salvado la inicial inhibición en proyectos para objetivos tan importantes como el de “Protección y defensa de los sistemas forestales”, persiste la ausencia de proyectos aprobados en el objetivo de “Características y propiedades de productos y tecnologías forestales” a pesar del interés que tendría para la industria por sus posibilidades. Parece correcta la propuesta de integración del programa en uno nuevo de Ciencias Agrarias y su parcial refundición —en lo que afecta a estudio de ecosistemas— en Medio Ambiente y Recursos Naturales. Finalmente, dentro del área, se observa en el programa de Conservación del Patrimonio Natural y Procesos de Degradación Medioambiental una cierta imprecisión en las denominaciones de los objetivos científico-técnicos, lo que explica los solapamientos señalados por la Memoria (pág. 101) entre los objetivos 2, 3 y 4. En este programa, por otra parte, no aparece todavía ninguna acción PETRI.

Dentro del área de Tecnologías de la Producción y las Comunicaciones, se constata positivamente la fuerza creciente de nuestra investigación en Nuevos Materiales, lo que aconseja mantener e incrementar los buenos resultados generales para asegurar la buena posición española en el área. Se detecta la ausencia de proyectos concertados en uno de los objetivos del programa de Tecnología de la Información y las Comunicaciones, el referente a Componentes para comunicaciones y computación ópticas.

Finalmente, dentro del área de Estudios Sociales, Económicos y Culturales, cabe apreciar el gran interés horizontal del programa de Información para la Investigación Científica y el Desarrollo Tecnológico, por su capacidad potenciadora de los esfuerzos de los investigadores del área. Debería corregirse la escasez de proyectos presentados al tercer objetivo —Interconexión de centros documentales—.

Por lo que respecta a los Programas de Comunidades Autónomas, de la lectura de los cuadros de las páginas 205 y 210 se deduce que ha habido una muy escasa participación de otras Comunidades distintas de las promotoras de los respectivos programas —Nuevas Tecnologías para la Modernización de la Industria Tradicional de la Comunidad Valenciana o Química Fina de Cataluña—, lo que aconseja difundir el interés objetivo de los mismos y la conveniencia para muchas otras Comunidades de acceder a la colaboración científica e industrial de los mismos.

4. OBSERVACIONES A LAS ACTUACIONES EN LOS ÁMBITOS DE COORDINACIÓN

Dos datos nos permiten valorar la eficacia coordinadora del P.N.I.+D. en el año que nos ocupa: en efecto, en 1991 vemos por una parte incorporarse al Plan dos nuevos programas sectoriales, el de Formación y Perfeccionamiento del Personal Investigador del M.E.C. y el de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario

del M.A.P.A. Ese es un camino que necesariamente debe recorrerse si se desea alcanzar un cierto grado de plenitud en los objetivos marcados por la llamada Ley de la Ciencia. En segundo lugar, la cifra de investigadores coordinados en su tarea por el Plan alcanza en este año a más de la mitad de los investigadores activos en España, exactamente al 55 %, lo que se transforma en un importante 74 % si se considera sólo a los investigadores públicos, de las Universidades, el C.S.I.C. y otros C.P.I. No pareciendo que deba exigirse una coordinación efectiva del 100 % de los investigadores, porque siempre existirá el derecho a recorrer un camino de investigación desde la iniciativa personal, académica o industrial al margen de los Planes públicos; o a acudir por cualquier interés a otros ámbitos de programación y ayuda pública internacional no vinculados al P.N.I., lo cierto es que todavía puede mejorarse la cifra de coordinación de investigadores, especialmente en el ámbito industrial, por lo que continúa resultando útil que los gestores del Plan insistan en promover los instrumentos ya creados y los que eventualmente surjan para fomentar el acercamiento al P.N.I.+D. del mayor número posible de personal investigador.

Se valora muy positivamente la actuación de la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva, que debe considerarse elemento central del sistema para el mantenimiento de criterios de calidad de la investigación y para el adecuado rendimiento de los medios públicos puestos a disposición del sistema público de I+D. Una buena línea de trabajo para la Agencia es la iniciada en relación con la evaluación de proyectos y resultados de la actividad investigadora de las Universidades y de los Institutos Universitarios. Ello debe proseguir y ampliarse a otros C.P.I. con la finalidad de garantizar progresivamente la calidad del sistema.

Empieza a ser relevante el resultado de la Red OTRI/OTT con un total de 6.188 contratos gestionados por un valor de 18.050'8 millones de pesetas. Así como de 40 acciones PETRI por valor de 460'2 MPTA. subvencionadas en más de un 60 %.

En cuanto a los Proyectos Concertados, el presente Dictamen ya ha manifestado su especial interés por ellos, puesto que los considera fundamentales para la articulación del Sistema Ciencia-Tecnología-Industria. La cifra de 114 aprobados son ya una apreciable cota alcanzada.

Otra de las interesantes vías abiertas para el fomento de la coordinación y articulación del Sistema es la de los intercambios de personal investigador, que, con la cifra de 163 en 1991, se presenta como un espacio de grandes posibilidades, con seguro rendimiento tanto en el orden de la formación personal de los investigadores, como en la transferencia y fructificación en los distintos ámbitos de la investigación -universitaria o de los C.P.I. e industrial- de los conocimientos obtenidos en el ámbito de origen.

5. ANALISIS DE LA EVALUACION EN 1991 DEL SISTEMA ESPAÑOL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

Es conveniente valorar las grandes cifras para atender a la evaluación del sistema español de ciencia y tecnología en 1991. Se constata el crecimiento del gasto en I+D entre 1987 y 1991 a una tasa media acumulativa anual del 19'7 % en pesetas corrientes o del 12 % en pesetas constantes, mientras el resto de Europa lo hacía a un 8 %. El hecho de que esta tasa triplique el crecimiento del P.I.B. en el mismo período indica que la I+D se ha constituido como una de las prioridades políticas, lo que debemos valorar como un avance fundamental. De hecho, como se señala en la Memoria (Fig. 3.2., pág. 241), el esfuerzo español va mucho más allá del simple efecto del crecimiento económico; según se desprende de la citada figura, el incremento entre los años 85-91 en precios constantes del gasto en I+D se debe sólo en un 26 % al simple crecimiento económico -aun con la importancia que tuvo-, debiéndose atribuir el resto, 74 %, a un específico esfuerzo programático en I+D.

Tal esfuerzo no sólo permitió una activación extraordinaria de las posibilidades investigadoras españolas, lo cual era fundamental, sino que nos aproximó en términos reales al resto de países avanzados, con una incomparable mayor tradición investigadora; así, la convergencia acelerada en I+D con los países de la U.E. ha pasado de un indicador 23 % en 1986 a cerca de un 34 % en 1991 (pág. 277): ello ha dado como resultado, entre otros, un creciente papel español, antes prácticamente inexistente, en el ámbito internacional de las políticas y las actividades de I+D.

Pero no sólo se trata de un crecimiento presupuestario o de movilización de recursos económicos; uno de los crecimientos que esta Comisión Mixta debe mimar por su valor permanente -con capacidad de salvar incluso los baches de los ciclos económicos, al parecer inevitables- es el del personal investigador: en el referido período 87-91 hemos pasado de una proporción de 1'84 investigadores por 1000 habitantes activos a 2'6, con una tasa acumulativa anual del 9'5, siendo de 3'5 en el conjunto de países europeos. Si se analiza, como anteriormente, el peso específico del esfuerzo programático estricto en I+D distinguiéndolo del simple efecto del crecimiento vegetativo, se constata (Fig. 3.5, pág. 257) que, entre 1985 y 1991 sólo resulta atribuible al crecimiento vegetativo el 13 % del total, debiendo considerarse como efecto del esfuerzo estricto en I+D el 87 % restante. En cuanto a la ubicación del personal investigador, cabe llamar la atención sobre el interés de alcanzar un reparto razonable entre sector público y privado; así, mientras que en 1987 el 74 % de los investigadores españoles estaban en el sector público, en el 91 -incorporados muchos más por el crecimiento citado- eran el 70 %, habiéndose orientado el crecimiento de forma principal hacia el sector privado. Sin embargo, debemos notar la considerable diferencia que nos separa aún del reparto que se mantiene en otros países: en el

conjunto de Europa sólo están en el sector público el 47 % y en el conjunto de la O.C.D.E. el 40 % : ello debe llevarnos a la reflexión acerca de la importancia de incrementar también en este aspecto el peso específico de la investigación del sector empresarial, sin que ello tenga que actuar por debilitamiento del sector público, sino por el mayor compromiso e inversión en I+D de nuestras empresas.

Son asimismo buenos indicadores del esfuerzo y de los resultados obtenidos los índices de productividad científica: por ejemplo, el que señala que hemos pasado de representar el 1'2 de la producción científica mundial al 1'7; o el de la multiplicación por 4 de las patentes en el extranjero, todo ello entre 1987-91; y entre 88-91, la tasa de cobertura tecnológica, evolucionando desde el 13'6 al 29 %.

De la lectura de estos y otros datos, se deduce que el esfuerzo ha sido muy importante y altamente productivo para España; sin embargo, persisten diferencias importantes con la media de los países más avanzados, tanto en proporción de gasto en I+D sobre P.I.B., como en número de investigadores por habitante activo, en balanza tecnológica o en esfuerzo empresarial. Todo ello puede y debe ser mejorado y no cabe duda que el camino emprendido y los trechos recorridos nos confirman, en términos globales, en las políticas desarrolladas: lo importante es sostener y a ser posible incrementar el esfuerzo emprendido con la colaboración de todos los sectores.

Hechas estas apreciaciones generales que trazan el marco global estructurado a lo largo del cuatrienio, de la lectura minuciosa del capítulo correspondiente de la Memoria destacaríamos algunas consideraciones de mayor detalle en forma abreviada.

Así, por ejemplo, constatamos (pág. 247) como no deseable la concentración excesiva -el 70 %- del gasto empresarial en I+D, tan importante para el desarrollo económico del país, en un grupo de industrias como las manufactureras metálicas y las extractivas y químicas.

Resulta interesante que en el cuadro 3.10 (pág. 254) se aprecie la homologación general de la estructura de la financiación pública entre España y el conjunto de la Unión Europea, con una evolución diferenciada para nosotros a favor de los "objetivos tecnológicos" a costa de la "investigación no orientada"; lo que puede justificarse a corto y medio plazo por la necesidad de mejorar rápidamente la competitividad industrial de nuestro país, pero no debiera considerarse como una situación permanente.

La aparente insuficiencia en términos relativos de la formación bruta de capital fijo tecnológico (págs. 281 ss.) debiera corregirse para evitar cualquier tipo de estrangulamiento posible del crecimiento tecnológico y económico.

Los resultados visibles (págs. 285 ss.) de la articulación del Sistema son ciertamente satisfactorios, por lo que parece deseable que, independientemente de adoptar iniciativas nuevas o correcciones que el curso de los acontecimientos aconsejara, interesa proseguir en la

profundización de las vías abiertas; todas ellas -Proyectos Concertados, Integrados, Movilidad del Personal Investigador, OTRI, realización de tesis doctorales en empresas con tutela universitaria- tienen todavía una gran potencialidad de desarrollo que debe ser intensamente explotada.

La articulación del sistema español con el de nuestros socios europeos es progresivamente mayor (págs. 286 ss.) y en términos generales satisfactoria. Sin embargo, la nueva situación creada por el Tratado de la Unión Europea y la decisión de incrementar sustancialmente la dotación financiera del IV Programa Marco de I+D obligará a España a un plus de esfuerzo de participación superior al realizado hasta ahora -que ya es muy importante- para no quedar por debajo de sus necesidades y expectativas de retornos científicos y económicos.

El cuadro 3.22 (pág. 289) expresa unas proyecciones de convergencia europea en I+D que se reconocieron como "objetivos deseables", cuya bondad tentativa debe ser elogiada por la Comisión Mixta, a la vez que debe reconocerse que la situación de fuerte recesión económica acentuada a fines de 1992 y creciente a lo largo de 1993 está dificultando insuperablemente la realización efectiva de la convergencia propuesta. Sin embargo, si se acepta la inevitable reducción operada, consecuencia de la necesaria solidaridad de la política de I+D con el conjunto de las necesidades económicas del país, la Comisión considera deseable el mantenimiento de las tendencias propuestas, con el desplazamiento en alguna anualidad de los distintos índices propuestos en el horizonte de 1996.

6. ANALISIS DE LA EVALUACION EN 1991 DEL PLAN NACIONAL DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y DESARROLLO TECNOLOGICO.

El Fondo Nacional de I+D, que administra el P.N.I.+D., ha contado con una cifra global en el cuatrienio 88-91 de 76.890 millones de pesetas. De ellos, 18.000 se han dedicado exclusivamente a formación del personal investigador y 15.000 se han adjudicado a Proyectos Concertados con empresas movilizándolo inductivamente sus recursos hacia los objetivos diseñados por el Plan. Es importante señalar entre estos datos generales iniciales la capacidad movilizadora del Plan: en el año 1988 fueron movilizados un total de 51.000 millones de pesetas, que representaban el 18 % del total de gasto en I+D, mientras que en 1991 se alcanzaban los 137.000 MPTA., que representaban un 30 % del total de gasto en I+D, con lo que al incremento de la capacidad movilizadora cabe añadir el de la capacidad coordinadora. Esta queda subrayada también por el papel realizado por uno de los instrumentos coordinadores del Plan, la red OTRI/OTT que ha gestionado en el cuatrienio contratos por 41.000 millones de ptas., con un crecimiento del doble en el 91 respecto al 89.

Es ciertamente importante que un 20 % de los recursos financieros del Plan (pág. 299) se hayan canalizado hacia los llamados Proyectos Concertados; asimismo es importante el dato de un 25 % de empresas españolas con I+D propio (pág. 310) que participan en Proyectos Concertados, implicando en ellos al 43 % de los investigadores y al 20 % de los del sector empresarial. Se considera un buen punto de partida para alcanzar mayores cotas, especialmente en lo referente al acercamiento al Plan de los investigadores de la empresa privada.

Se observa un bajo porcentaje (pág. 300), por áreas científicas y técnicas, adjudicado a estudios socioculturales -un 2 %-; aunque es cierto que este área cuenta con un espacio importante en el Programa Sectorial de Promoción General del Conocimiento y su contribución directa a la mejora de la productividad y competitividad económica parezca poco relevante, es esencial no sólo para el "output intermedio 2" de productividad científica, sino también para el "output final" de calidad de vida y, de forma especial, para contribuir a la creación y mejora de las condiciones de aceptación social del progreso científico y tecnológico.

En la evolución que se observa en el Cuadro 4.2 (pág. 301) del Fondo Nacional y del Gasto en I+D que Moviliza se constata la creciente importancia relativa de la dotación de los "programas sectoriales": en efecto, disponiendo éstos de 7.798 MPTA. y de 13.043 el P.N.I.+D. en 1988, han pasado en 1991 a 14.144 y 19.919 respectivamente, lo cual tiende a reducir la preponderancia que corresponde al P.N.I.+D. en el conjunto de la política científica y a restarle capacidad coordinadora, por lo que debería trabajarse en el sentido de reforzar el peso financiero del Plan y, con él, su capacidad de planificación y coordinación.

El programa de Formación del Personal Investigador se considera fundamental para el sostenimiento, el desarrollo y la calidad de un plan nacional de I+D. Se aprecia muy positivamente el esfuerzo desplegado, que tiende a estabilizarse en 1991, en algún caso con un ligero retroceso (Cuadro 4.12, pág. 319): 188 doctores y tecnólogos en programa de perfeccionamiento en 1990 y 157 en 1991; o bien: 299 doctores reincorporados a España en 1990 y 296 en 1991 (Cuadro 4.14, pág. 321). El carácter fundamental y horizontal del programa aconseja preservarlo y potenciarlo como prioritario dentro del Plan Nacional de Investigación.

Sin duda, uno de los elementos promotores de la deseable articulación del Sistema Ciencia-Tecnología-Industria es la red OTRI/OTT. La rapidez de su consolidación y los resultados de su funcionamiento deben ser valorados como muy positivos para el funcionamiento de nuestro P.N.I.+D. y del sistema mismo. Es deseable que la Red prosiga la extensión de las oficinas en la medida en que todavía sea necesario, pero especialmente importante que difunda el conocimiento de su propia existencia y funciones, con la finalidad de optimizar su rendimiento.

Resulta finalmente de gran interés, para la articulación y óptima interacción de las partes del sistema, el intercambio de personal investigador entre empresas y Universidades y C.P.I. Por el hecho de que algunos aspectos del mismo aparecieron sólo en la última fase del cuatrienio, no ha alcanzado el rendimiento que puede dar de sí. Sin embargo, es evidente que, además del efecto articulador, la posibilidad de fomentar el intercambio de personal es otro factor decisivo para un mayor compromiso de la empresa española en la actividad de I+D y, a su vez, una mayor oportunidad de trabajo para nuestros científicos y tecnólogos.

7. ANALISIS DE LA PARTICIPACION EN PROGRAMAS INTERNACIONALES.

El ámbito de mayor importancia para nuestra participación internacional en políticas de I+D es sin duda el Programa Marco de la Unión Europea. Nuestra participación se inició con el II Programa Marco, del que obtuvimos en conjunto como retornos unos 220.000 millones de pesetas, lo que equivalía a más de un 5 % del conjunto. Desde entonces no se ha dejado de aumentar la participación y los retornos. Desde otros puntos de vista, cabe destacar el predominio de participación de las pequeñas y medianas empresas, donde empieza a difundirse el conocimiento y el interés de los distintos programas europeos de investigación y desarrollo. Hoy son ya 1.300 los equipos españoles trabajando en distintos proyectos de investigación europeos y lideramos el 18 % de los proyectos en los que participamos, predominando los objetivos de investigación ligados a las áreas de electrónica, comunicaciones e informática.

La valoración de conjunto de nuestra participación es positiva, tanto por la consideración estricta de los retornos económicos como especialmente por los intangibles: formación de personal, acceso a "know-how" de nuestros socios y vinculación a grupos de investigación y de empresas con importante efecto de arrastre a niveles elevados de tecnología y competitividad.

La creciente presencia española en Programas Internacionales distintos del Programa Marco de la Unión Europea se mantiene en términos generales, como en el caso del CERN, y a menudo se incrementa, como en el caso de EUREKA. De este último programa deben destacarse sus especiales características: carácter competitivo de sus objetivos, gestión "bottom-up" y pensado para las PYME, lo que lo convierte en uno de los más recomendables para la progresiva incorporación de la empresa española a la participación internacional en programas de investigación y desarrollo.

También merece especial mención el programa CYTED-D que ha sistematizado con gran eficacia nuestras relaciones de cooperación científica con Iberoamérica. Es de interés para España y, a través de ella, para toda Europa la relación establecida a través de este programa, en la forma hasta ahora conocida, o con las mo-

dificaciones que sean pertinentes a la vista de la experiencia, pero sin abandonar los objetivos fundamentales del mismo.

8. RECOMENDACIONES RELATIVAS A LA MEMORIA DE 1991.

1. Incrementar las acciones que tiendan a acercar los resultados de la investigación a las empresas y sectores productivos. Para ello ya se cuenta con instrumentos como los Proyectos Concertados, PETRI y la red OTRI. Sin embargo, se sugiere promover otras iniciativas que refuercen este aspecto. Resulta especialmente necesario actuar en el sector agrario, forestal y ganadero, así como en las tecnologías emergentes en comunicaciones y en la modernización de los procesos industriales.

2. Modificar los objetivos científico-técnicos de los programas de acuerdo con las deficiencias identificadas. En particular redefinir los objetivos del Programa de Conservación del Patrimonio Natural y Procesos de Degradación Medioambiental y simplificar los del Área del Deporte.

3. Incrementar el peso de los Estudios Socioculturales y Proyectos de Investigación sobre el SIDA; movilizar más proyectos en el programa Forestal; promover la diversificación de proyectos en Biotecnología.

4. Incrementar, en el programa de Formación y Perfeccionamiento del Personal Investigador del M.E.C., el esfuerzo en aquellas áreas en las que se requiere a medio plazo un aumento en el número de doctores, tales como las de ingeniería y ciencias agrarias, así como el fomento de la formación en el extranjero y de los intercambios internacionales en el área de humanidades.

5. Impulsar fuertemente la capacidad de comunicación de la información a través de acciones como la red IRIS.

6. Incrementar la participación de todas las CCAA tanto en la adquisición de infraestructura como en otros tipos de programas, especialmente aquellos que lideran algunas de ellas.

7. Ampliar y potenciar la red OTRI tratando de fomentar la consolidación de estas unidades en las entidades de I+D.

9. RECOMENDACIONES RELATIVAS A LAS EVALUACIONES DEL SISTEMA Y DEL DESARROLLO DEL PLAN NACIONAL DE INVESTIGACION.

1. Asegurar la mejora y permanencia en cualquier caso de buenos niveles de investigación básica o no orientada. Asegurar asimismo e incluso mejorar la investigación del área de estudios socio-culturales.

2. Hacer un esfuerzo de redefinición de objetivos para incluir entre ellos los problemas asociados al cambio tecnológico y sus relaciones con el empleo, así como la organización del trabajo y la competitividad del sistema productivo.

3. Conectar la política científica con la política económica, concentrando estratégicamente esfuerzos en sectores de oportunidad industrial.

4. Proseguir y mejorar las inversiones en capital humano, sosteniendo y potenciando el programa de Formación del Personal Investigador en todas sus variedades y procurando alcanzar la homologación europea en número de investigadores por población activa.

5. Invertir en acciones y estructura de difusión de ciencia y tecnología, prosiguiendo la ampliación de la Red OTRI y dándola a conocer en el mundo empresarial para explotar adecuadamente sus posibilidades en la articulación del Sistema.

6. Multiplicar el esfuerzo por aprovechar las posibilidades mayores del nuevo Programa Marco de la Unión Europea; continuar asimismo y mejorar la cooperación científica con Iberoamérica.

7. Promover nuestra participación en programas del Programa Marco como DELTA, FOREST, Pesca o Medicina, para alcanzar los niveles obtenidos en otros programas (ESPRIT, RACE, BRITE/EURAM); manteniendo a la vez y mejorando la posición española en los distintos programas internacionales, especialmente en EUREKA, por sus características de óptima adaptación a nuestro tipo predominante de empresas.

8. Mantener el esquema evolutivo de nuestra convergencia con Europa en I+D, aun con la inevitable dilación temporal provocada por la recesión económica.

9. Fomentar decididamente el compromiso tecnológico de la empresa privada, consiguiendo que se incremente el gasto empresarial y que se logre una mayor diversificación de sectores industriales en I+D.

10. Favorecer el desarrollo de investigación de las empresas a través de incentivos fiscales específicos a las inversiones en investigación y desarrollo tecnológico, manteniendo al menos durante un periodo de diez años las deducciones que se vienen regulando anualmente en la Ley de Presupuestos Generales del Estado. Estos incentivos deben ampliarse a todas las actividades de investigación y desarrollo tecnológico efectuadas por las empresas, sin limitarse a nuevos productos o procedimientos industriales.

11. Proponerse el objetivo de alcanzar en el corto plazo el 1 % sobre el P.I.B. de gasto en I+D, así como incrementar la inversión en la formación bruta de capital fijo tecnológico, intentando asegurar una tasa media acumulativa anual entre 1994- 98 del 15 %.

12. Asegurar progresivamente el mayor peso específico del Plan Nacional de I+D por su dotación absoluta y relativamente mayor respecto a los programas sectoriales de I+D de la Administración.

13. Culminar las previsiones del Programa IRIS, hasta alcanzar un sistema de servicios consolidados.

14. Promover, sin merma de su autonomía, la cooperación científica del P.N.I.+D. con todas las CCAA y la participación de todas ellas en cada uno de los programas que algunas puedan liderar, reiterando la necesidad de establecer mecanismos eficaces de coordinación

para obtener el máximo rendimiento de las inversiones de las Administraciones Públicas en I+D.

• Palacio del Senado, 14 de junio de 1994.—El Presidente, **Juan de Dios Izquierdo Collado**.—El Secretario primero, **Enrique Rafael Bellido Muñoz**.

Imprime RIVADENEYRA, S. A. - MADRID

Cuesta de San Vicente, 28 y 36

Teléfono 547-23-00.-28008 Madrid

Depósito legal: M. 12.580 - 1961