

DICTAMEN SOBRE EL III PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

De acuerdo con las competencias atribuidas al Consejo por la Ley 21/1991, de 17 de junio, previa tramitación por la Comisión de Trabajo de Economía y Fiscalidad, y de conformidad con el procedimiento previsto en su Reglamento de Organización y Funcionamiento Interno (art. 40.11), la Comisión Permanente del Consejo Económico y Social, por delegación del Pleno acordada en su sesión ordinaria celebrada el día 19 de julio de 1995, emite en su sesión ordinaria del día 14 de septiembre de 1995 el siguiente

DICTAMEN

I.- ANTECEDENTES

Con fecha 26 de julio de 1995 tiene entrada en el Consejo Económico y Social un escrito remitido por el Ministro de Educación y Ciencia por el que se solicita, a los efectos previstos en el Artículo 7.1.2. de la Ley 21/1991 de 17 de junio, la emisión de Dictamen sobre el III Plan Nacional de Investigación y Desarrollo (1996-1999), elaborado por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. El Presidente del Consejo trasladó la solicitud a la Comisión de Trabajo de Economía y Fiscalidad para que ésta proceda a la elaboración de una propuesta de Dictamen.

En las reuniones de la Comisión de Trabajo de Economía y Fiscalidad preparatorias de la propuesta de Dictamen, comparecen el Presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y el Subdirector General de Programas Nacionales del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), a fin de explicar las perspectivas institucionales sobre el III Plan. El Vocal Asesor de la Secretaría General del Plan Nacional de Investigación y Desarrollo de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT) comparece asimismo para presentar el Plan.

El III Plan Nacional de Investigación y Desarrollo (para el periodo 1996-1999) constituye la tercera fase del Plan Nacional de I+D, que fue establecido según la Ley 13/86, de 14 de abril, de fomento y coordinación general de la investigación científica y técnica (denominada Ley de Ciencia), con carácter plurianual y revisable anualmente. Al Plan corresponde definir los objetivos del sector público en función de los recursos y de las necesidades previstas en la materia durante el periodo de vigencia del Plan.

La CICYT es el órgano ejecutivo de planificación, coordinación y seguimiento del Plan y cuenta con el apoyo de la Secretaría General del Plan Nacional y la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva, encargada de evaluar independientemente los programas y proyectos presentados al Plan Nacional.

El Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI), organismo que depende del Ministerio de Industria y Energía, es el eslabón de unión entre las actividades de investigación y el sector productivo. Entre sus funciones destacan las de organizar y financiar la transferencia de los resultados de proyectos al sector productivo y evaluar el contenido de los proyectos en los que intervienen empresas.

El Plan cuenta asimismo con dos organismos de consulta para promover la participación de los agentes interesados: el Consejo Asesor para la Ciencia y la Tecnología, presidido por el Ministro de Industria y Energía, con representación de los agentes económicos, sociales y científicos; el Consejo General de la Ciencia y la Tecnología, presidido por el Presidente de la CICYT (Ministro de Educación y Ciencia) e integrado por representantes de las Comunidades Autónomas para promover la coordinación general de las actividades de I+D. Existe además una Comisión mixta Congreso-Senado encargada del seguimiento y dictamen anual del funcionamiento del Plan.

II.- CONTENIDO

El III Plan Nacional de Investigación se articula en dos grandes partes. La primera define el contexto socioeconómico de la investigación y desarrollo y establece el marco teórico de la relación entre la tecnología y la economía, señalando que los entornos científico, tecnológico, productivo y financiero deben participar en el proceso innovador para alcanzar un mayor desarrollo económico. Las políticas públicas revisten particular importancia en este área ya que actúan para promocionar actividades de riesgo que el mercado no emprende e incentivan la participación del sector productivo.

El primer capítulo concluye con una referencia crítica al nivel tecnológico existente en los países de la Unión Europea. Este nivel se pretende mejorar con el IV Programa Marco de I+D, que a su vez debe coordinarse con las políticas de los distintos Estados miembros.

Seguidamente, el documento expone las características del sistema español de ciencia-tecnología-industria (SCTI) y analiza los efectos que sobre él han tenido las dos primeras fases del Plan. Tanto el gasto como el personal involucrado en I+D han experimentado unas tasas de crecimiento superiores a las experimentadas en otros países de la Unión Europea. Ha aumentado la producción científica española, se ha producido una mejora en la calidad de las publicaciones españolas de ciencia y tecnología y ha crecido el número de patentes. Sin embargo, el mismo Plan recuerda que todas estas elevadas tasas de crecimiento se han producido partiendo de niveles muy bajos, por lo que a pesar de las mejoras experimentadas, los resultados distan de ser satisfactorios. Además, se señala que existe un escaso grado de coordinación entre los distintos participantes de la I+D.

La segunda parte describe el III Plan Nacional de I+D que abarcará el periodo 1996-1999. Se divide a su vez en dos capítulos: en el primero se enumeran los objetivos globales, instrumentos y gestión del Plan, así como el escenario financiero; en el segundo se analizan uno por uno los distintos Programas Nacionales que conforman el Plan. Según establece el III Plan, la evolución deseable del sistema de ciencia-tecnología-industria implicaría realizar un mayor esfuerzo en investigación y desarrollo, tanto en gasto como en número de investigadores, alcanzar un mayor equilibrio entre el sector empresarial y el académico y fomentar su efectiva difusión, favorecer la cohesión regional e incluir las actividades de I+D en las políticas sectoriales. La principal

diferencia del III Plan es su mayor énfasis en la demanda, mientras que en los anteriores se enfatizaba el fomento de la I+D a través de la oferta.

Los objetivos globales del Plan Nacional de I+D son los que se enumeran a continuación:

1. El fomento de la I+D a través de los siguientes instrumentos:

Proyectos de I+D

Infraestructura científico-técnica

Proyectos integrados

Proyectos estratégicos movilizados

Acciones de formación de personal investigador

Constitución y/o reorientación de grupos de investigación

2. La adecuada planificación de las actividades de I+D a través del establecimiento claro de prioridades en función de los objetivos deseados a medio y largo plazo.

3. La coordinación de la I+D a través de una serie de actuaciones de ámbito nacional (sectorial y regional) e internacional (especialmente con el IV Programa Marco de I+D de la Unión Europea) para desarrollar la tupida red de interrelaciones necesaria en el SCTI. El Plan hace especial hincapié en la mayor coordinación con las actividades de las CC.AA. dentro del marco de una creciente regionalización.

4. La articulación de la I+D a través del Programa Nacional de Fomento de la Articulación del Sistema de Ciencia-Tecnología-Industria (PACTI). El PACTI, una de las principales novedades del III Plan, tiene como objetivo general “promover la articulación del entorno científico, tecnológico y productivo y fomentar una eficaz orientación y utilización de los conocimientos y capacidades científicas y tecnológicas por los sectores productivos y de la sociedad.”

Las acciones PETRI (Programa de Estímulo a la Transferencia de Resultados de Investigación) y los Proyectos Concertados, son dos instrumentos que en el I y II Plan se incluían en el apartado de fomento y planificación y en el III Plan pasan a depender del PACTI por ser los más adecuados en cuanto a participación empresarial y difusión al sector productivo de sus resultados. Son los instrumentos clave del bloque de investigación aplicada dentro de cada Programa Nacional. A ellos hay que añadir las Entidades Promotoras Observadoras (EPO), figura nueva del III Plan. Estas implican la

participación de una empresa o institución en el desarrollo de proyectos de investigación, con diferentes grados de intensidad, desde la observación hasta la colaboración activa. La Red de Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación, coordinadas por la Oficina de Transferencia de Tecnología (red OTRI/OTT), también puede jugar un papel importante en la promoción de la transferencia de la oferta científico-técnica de sus instituciones a los sectores productivos.

La gestión del III Plan plantea una mayor participación de los gestores en el seguimiento y coordinación de los distintos instrumentos dentro de cada Programa Nacional. Para ello se estipula que cada Programa deberá tener personal de gestión a tiempo completo coordinado por un investigador. Esto constituye un factor decisivo, ya que hasta la fecha la dedicación del personal era a tiempo parcial. Asimismo, se plantean como objetivos prioritarios un aumento de la plantilla de la Secretaría General del Plan Nacional para adaptarse al crecimiento de las actividades realizadas y la modificación de su funcionamiento para participar en la consecución de los objetivos diseñados por el Plan en vez de actuar como receptor de solicitudes.

Para llevar a cabo todas estas actividades de I+D, el Plan prevé tres escenarios financieros distintos que se pueden producir en función del grado de reactivación económica (cuadro 1). Los objetivos de crecimiento del gasto están dirigidos a desarrollar una estructura de financiación similar a la existente en los países de la U.E., donde más de la mitad del gasto total en I+D se realiza por el sector empresarial.

Cuadro 1: III Plan Nacional de I+D, Escenarios financieros, 1995-1999

ESCENARIOS	1995		1996		1997		1998		1999	
	Mm pts. gasto I+D	% sobre total	Mm pts. gasto I+D	% sobre total	Mm pts. gasto I+D	% sobre total	Mm pts. gasto I+D	% sobre total	Mm pts. gasto I+D	% sobre total
Previsión PIB (MEH)	69.333,2		74.500,5		79.839,3		84.522,8		87.871,8	
ESCENARIO A										
Gasto I+D (1)	589,1	0,85	640,6	0,86	694,6	0,87	743,7	0,88	790,7	0,90
Financiación por empresa	271,0	46,0	301,1	47,0	333,4	48,0	371,9	50,0	419,1	53,0
Financiación pública	282,8	48,0	301,1	47,0	319,5	46,0	327,2	44,0	324,2	41,0
Admin. Central (F.54)	195,1	33,1	204,7	32,0	214,0	30,8	215,9	29,0	210,7	26,6
Fondo Nacional	21,5	3,6	24,3	3,8	27,7	4,0	31,2	4,2	34,7	4,4
Total gasto español I+D	553,8	94,0	602,2	94,0	652,9	94,0	699,1	94,0	743,3	94,0
ESCENARIO B										
Gasto I+D (1)	589,1	0,85	655,5	0,88	734,4	0,92	811,4	0,96	878,6	1,00
Financiación por empresa	271,0	46,0	308,1	47,0	352,5	48,0	405,7	50,0	465,7	53,0
Financiación pública	282,8	48,0	308,1	47,0	337,8	46,0	357,0	44,0	360,2	41,0
Admin. Central (F.54)	194,5	33,0	209,5	32,0	226,3	30,8	235,6	29,0	234,1	26,6
Fondo Nacional	21,5	3,6	24,9	3,8	29,3	4,0	34,0	4,2	38,6	4,4
Total gasto español I+D	553,8	94,0	616,2	94,0	690,3	94,0	762,7	94,0	825,9	94,0
ESCENARIO C										
Gasto I+D (1)	596,1	0,86	670,4	0,90	750,2	0,94	828,2	0,98	1142,2	1,30
Financiación por empresa	274,2	46,0	315,1	47,0	360,1	48,0	414,1	50,0	605,4	53,0
Financiación pública	286,1	48,0	315,1	47,0	345,1	46,0	364,4	44,0	468,3	41,0
Admin. Central (F.54)	197,4	33,1	214,2	32,0	231,2	30,8	240,5	29,0	304,3	26,6
Fondo Nacional	21,5	3,6	25,4	3,8	30,0	4,0	34,8	4,2	50,2	4,4
Total gasto español I+D	560,3	94,0	630,2	94,0	705,2	94,0	778,5	94,0	1.073,7	94,0

(1) El % es gasto en I+D/PIB.

Nota: En la financiación privada y pública se considera constante un 6% procedente del extranjero, por lo que la suma de porcentajes es de 94%.

Fuente: III Plan Nacional de I+D, CICYT.

III.- VALORACIÓN Y OBSERVACIONES

1. Diagnóstico del sistema español de ciencia-tecnología-industria

El CES considera que el diseño y aplicación de una política científica y tecnológica adecuada es de vital importancia para mejorar el nivel de vida de los ciudadanos y la competitividad de las empresas. Este reconocimiento es especialmente importante para España, dado que históricamente ha mantenido una elevada dependencia tecnológica y una reducida capacidad de actuación de su sistema científico-técnico en relación con otros países industriales.

Estas carencias tecnológicas han contribuido a la intensa pérdida de tejido productivo y de empleo con que se saldaron las crisis de los años setenta y la de principios de los noventa. Hay que recordar que durante esta última, la pérdida de empleo en el sector industrial se situó en torno al 10% en un solo año. Tal situación, caracterizada por desempleo estructural y un creciente peso del sector servicios, no se ha tenido en cuenta como condicionante de los objetivos de la política científica y tecnológica.

Paralelamente, España se enfrenta hoy a una economía crecientemente internacionalizada y al desarrollo de un proyecto de integración europeo dirigido a la consolidación de un único mercado interior, a la consecución de una unión económica y monetaria y a la incorporación de un importante número de países. A este proceso hay que añadir el papel estratégico que está desempeñando el desarrollo científico y tecnológico en la configuración de los sistemas productivos.

Estos factores subrayaron en 1986 la importancia de la aprobación de la Ley de Ciencia como marco legislativo de la I+D y del Plan Nacional de I+D como principal instrumento para su aplicación. Desde entonces, los recursos financieros destinados a I+D casi han duplicado su participación en el PIB (pasando del 0,45% en 1983 al 0,85% en 1994 en términos corrientes¹). Este esfuerzo ha sido común al sector público _a la universidad y organismos públicos de investigación (OPIs)_ y a las empresas, que en los diez últimos años han multiplicado por cuatro, en términos nominales, sus inversiones en I+D, avanzando en su homologación con los estándares de los principales países europeos.

No obstante, y a pesar del esfuerzo realizado, todavía resta un largo camino en relación con el gasto que realizan en este campo los países más industrializados, donde por término medio dicha participación se aproxima al 2% del PIB, es decir, más que duplica el porcentaje español. En este sentido hay que reconocer que la contribución de la empresa en el sistema tecnológico español todavía no ha alcanzado un nivel satisfactorio. Así, la financiación empresarial de los gastos de I+D totales es inferior a la media europea (un 43,7% frente al 53,2% de media en la UE en 1992²), siendo también inferior su participación en la ejecución de los gastos (48,6% frente al 62,6% respectivamente en 1993). Las Administraciones Públicas tienen un mayor peso en la financiación de los gastos de I+D, con una elevada participación de los Centros Públicos de Investigación y de las Universidades, no habiéndose conseguido la suficiente movilización de las empresas.

Importantes restricciones en el pasado reciente han actuado negativamente en el desarrollo concreto de la política de I+D:

¹ Instituto Nacional de Estadística, *Estadística de I+D*, Avance 1995.

² OECD, *Main Science and Technology Indicators*, 1995.

- a) una política económica que ha primado los objetivos financieros frente a los productivos, con una moneda sobrevalorada desde su ingreso en el Sistema Monetario Europeo,
- b) una política monetaria de elevados tipos de interés,
- c) la inexistencia de una política industrial que canalizara la intensa compra de activos por inversores extranjeros,
- d) la poca consideración hacia el carácter estratégico del desarrollo tecnológico en el medio y largo plazo, siendo la política científica y tecnológica objeto de recortes presupuestarios que la han convertido en una variable claramente procíclica.

Esta opción presupuestaria se refleja en el hecho de que el gasto público en I+D no ha alcanzado los objetivos fijados en el Plan en 1988, sino que se sitúa prácticamente en los niveles de partida, a pesar de que durante los años de vigencia del Plan se han ido incorporando nuevas fuentes de financiación en el sistema científico-técnico español, fundamentalmente fondos de las CC.AA y europeos (FEDER y recursos del Programa Marco).

El CES estima que se ha producido una falta de rigor en la aplicación del Plan, como muestra el desajuste sistemático entre las cifras previstas y las finalmente presupuestadas destinadas al Fondo Nacional (cuadro 2).

Cuadro 2: Evolución del presupuesto del Fondo Nacional del Plan Nacional de Investigación y Desarrollo

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
PREVISTO (MPta.)	12.583	23.000	35.000	49.000	25.000	29.000	30.000	
PRESUPUESTADO (MPta.)	12.000	22.000	24.200	21.500	19.900	18.822	19.713	21.500

Fuentes: Para las previsiones 88-91: Planicyt 1988. Previsiones 92-96: Memoria Planicyt 88-90 y Revisión 92-95 (junio 1992). Cantidades presupuestadas: Presupuestos Generales del Estado 88-95.

Para que el III Plan Nacional de I+D cumpla con los objetivos establecidos, el CES considera que debería encuadrar la política científica y tecnológica que en él se diseña en el marco general de la política económica en el que se va a desarrollar. Asimismo, se debería reforzar su carácter de variable estratégica en el ámbito de la política presupuestaria.

A pesar de las mejoras señaladas en el sistema de ciencia-tecnología-industria, el III Plan apunta como principal fallo la desconexión entre los distintos entornos que conforman el sistema, pero no realiza un análisis de las causas.

La experiencia de las primeras etapas del Plan Nacional muestra que en él ha primado más la capacidad de oferta de los equipos de investigación que la demanda derivada de la realidad productiva y social. La dificultad de las diferentes administraciones y del sector empresarial para ordenar dicha demanda puede ser una de las causas, compartida por todos los actores, del bajo nivel de transferencia del sistema de I+D a los sectores industriales y sociales demandantes.

2. Coordinación de las actividades de I+D

El CES recalca la importancia de la coordinación de las actuaciones de I+D para una mayor efectividad de las inversiones realizadas. La multiplicidad de objetivos, y la duplicidad de las diversas actividades de I+D de los distintos organismos involucrados, obligan a contar con mecanismos de coordinación en la organización del sistema de política científica y tecnológica.

2.1. Coordinación sectorial con organismos de la Administración Central

A pesar de los esfuerzos llevados a cabo en la coordinación del Plan con algunos Ministerios a fin de evitar solapamientos en las distintas actividades de I+D, el Plan ha encontrado dificultades de coordinación con los principales Departamentos inversores (Defensa, MOPTMA y MINER). En el III Plan se presentan propuestas que avanzan hacia una mayor coordinación, aunque sólo se han incluido en los Programas Nacionales algunos programas de Sanidad (Fondo de Investigaciones Sanitarias), Agricultura y en menor medida del MOPTMA (Programa Nacional de Medio ambiente y Programa de Recursos Hidrológicos), y no se han incluido los del Ministerio de Defensa ni los del MINER.

Esta falta de coordinación es especialmente patente en la relación entre el MINER y el PN I+D. A pesar de que el MINER ha elaborado, como ya se ha indicado, una propuesta para debate³ que incluye un análisis del papel esencial de la I+D para la industria, no se

³ “Una Política Industrial para España. Una propuesta para debate”. MINER

incluyen las directrices generales en el PN I+D. Otro ejemplo de descoordinación se da en la I+D en energía, sector que el documento citado apunta como motor del desarrollo tecnológico e industrial para el futuro próximo. Esta área, que podría ser un Programa Nacional y contar con los fondos correspondientes, está, sin embargo, integrada en el Plan Energético Nacional y gestionada en exclusiva por el MINER.

El Plan, por otro lado, no aclara los mecanismos de coordinación entre los proyectos tecnológicos del MINER -con sus diferentes sistemas de financiación: PATI, PITMA, Calidad y Seguridad Industrial, etc.-, con los proyectos financiados por el PN I+D. Esta situación es clave porque, en la práctica, con sus medios y actuaciones (40.000 MPta/año), estos programas son una parte importante de la política tecnológica. Quizás sería razonable pensar en modificar el sistema de funcionamiento del CDTI en la gestión de los programas del Plan Nacional, de tal forma que tuvieran también cabida expertos del sector empresarial, así como de todos los ámbitos concernidos.

La falta de coordinación entre las políticas industrial y científico-técnica supone una importante limitación en los objetivos alcanzables y cuestiona los resultados de ambas políticas. El Plan debería ser el elemento básico de coordinación del sistema público de I+D y el eje de articulación de los programas de todos los Ministerios con competencias en la materia. Tal vez esta tarea implique cambios en la estructura de la CICYT, pero el CES considera que es la única vía para conseguir una política tecnológica unificada y sin departamentos estancos.

2.2. Coordinación con las Comunidades Autónomas

En el marco actual de competencias transferidas o compartidas con las CC.AA., el modelo de coordinación de políticas industriales y tecnológicas es insuficiente. La experiencia de los programas del PN I+D para distintas regiones (Química Fina para Cataluña y Fomento de la Industria Tradicional en la comunidad Valenciana) muestra importantes imprecisiones. Al margen de los objetivos conseguidos en los mismos, destaca la asignación casi total de los fondos en las respectivas CC.AA., criterio que discrepa abiertamente con la finalidad inicial de coordinación estatal.

Desde el punto de vista presupuestario, las CC.AA. disponen cada vez de un mayor presupuesto, integrando políticas regionales y fondos FEDER, que se ha duplicado entre 1988 y 1992. La falta de coordinación implica una asignación deficiente de los recursos:

se duplican esfuerzos por mimetismo en algunas áreas, no se llega a tamaños críticos en otros sectores o se generan infraestructuras difíciles de mantener operativas. La autonomía de que disponen otras instituciones, como la Universidad, para el manejo de dichos recursos económicos, complica aún más las tareas de coordinación.

En este marco, el CES estima que el organismo previsto en la Ley de Ciencia para coordinar la política científica y tecnológica de las CC.AA. (Consejo General) no ha cumplido su función. Esta situación se debería cambiar, modificando las competencias de este Organismo e integrando los objetivos de reequilibrio regional como elemento clave de la política industrial y tecnológica.

El CES comparte el diagnóstico que se realiza en el Plan de la desequilibrada distribución regional de las actividades de I+D. Aunque en los últimos años se observa una tendencia a la disminución del nivel de concentración, motivada fundamentalmente por la ubicación de Centros Públicos de Investigación -nuevas universidades en algunas Comunidades Autónomas-, las diferencias interregionales son aún importantes tanto en el ámbito científico y tecnológico como en el del sector productivo innovador.

El III Plan Nacional de I+D señala la necesidad de llevar a cabo acciones para lograr una mayor participación de las CC.AA., si bien no explica cuáles debieran ser los mecanismos más idóneos para lograrlo. En esta línea sería necesaria una mayor articulación y complementariedad entre las prioridades de I+D de las CC.AA. y las recogidas en el PN, así como una mayor participación de aquéllas en el desarrollo de programas de ámbito estatal, que mejoraran la transferencia de tecnología entre los distintos territorios.

Asimismo, la deficiente conexión entre las actividades nacionales y regionales requiere mecanismos específicos de coordinación entre las diferentes instancias ministeriales comprendidas por el Plan Nacional y las respectivas de las Comunidades Autónomas, no planteados en esta III Fase del Plan. La vía de Convenios o Acuerdos Marco y Específicos que desarrollen los programas puede ser efectiva, aunque no la única.

2.3. Coordinación con la política de I+D de la Unión Europea

El Acta Única Europea presenta la ciencia y el desarrollo tecnológico como temas primordiales a la hora de constituir la Europa del futuro y como un eje estratégico fundamental del Mercado Interior. El IV Programa Marco de I+D (IV-PM) ha tenido un

crecimiento muy importante: sus fondos alcanzarán los 4.200 MECU en 1997. Este crecimiento tiene sin embargo otras implicaciones. Los acuerdos de Maastricht, desarrollados en el “Paquete Delors II”, significan la cristalización de la política de los últimos años en el tema tecnológico e industrial. Los conceptos de desarrollo y homogeneidad desaparecen de la terminología comunitaria, reemplazados por los de competitividad y subsidiariedad, que apoyan a los proyectos que aseguren la competencia de la empresa europea en el contexto internacional. El principio de optimización de recursos prima hoy sobre el de compensación de desigualdades o desequilibrios; la política de compensaciones se limita a los fondos FEDER.

En este nuevo contexto, es necesario efectuar un análisis de la participación española en los Programas Europeos, por la creciente importancia de la política industrial y tecnológica de la U.E. sobre las actividades correspondientes en España. Parece claro que el paso de la política de reequilibrio a la de subsidiariedad dificulta la posición de países, como España, con bajo capital tecnológico propio y, asimismo, que el modelo vigente sigue incrementando las diferencias tecnológicas entre países. La creación de una ciencia común no está suponiendo ni mucho menos que los productos comercializables de dicha investigación procedan de un mayor número de países. Esta estrategia, fundada en la configuración de un sistema competitivo basado en tecnologías punta, unida a los desequilibrios internos del mapa europeo, puede tener las siguientes consecuencias directas:

- una mayor desigualdad industrial y territorial, al estimularse la concentración;
- una atención preferente de la Comisión a empresas de gran dimensión situadas en la punta de la pirámide tecnológica, y
- un mercado de trabajo profundamente segmentado y dual.

A pesar del interés puesto en la participación y del esfuerzo realizado para aumentar el nivel de los retornos, España sigue siendo financiadora neta en el Programa Marco de I+D; la adjudicación de fondos FEDER para investigación compensa sólo parcialmente el déficit en este apartado. El aumento sustancial de fondos del Programa Marco de I+D comunitario significará de hecho para España mayores dificultades para asegurar sus retornos, agravando su papel de financiador de la I+D de los países desarrollados. El cambio de orientación que supone el Programa hará cada vez más difícil competir por los recursos europeos. Esta política puede consagrar la situación actual, en la cual se apoya

la investigación de los países más potentes y de los consorcios industriales que influyen de forma decisiva en la definición de los programas comunitarios. Es claro que las prioridades de estos programas no coinciden necesariamente con las demandas españolas en investigación.

La participación en Programas europeos no debe, por tanto, excluir la potenciación de programas nacionales complementarios que cubran las demandas de la industria y la sociedad española. A su vez, la tarea de continuar exigiendo la aplicación de los criterios de cohesión a la política comunitaria de I+D y de participación en las instancias que deciden las prioridades tecnológicas europeas, será un paso necesario para la construcción de una Europa solidaria y equilibrada.

3. Articulación del sistema de ciencia-tecnología-industria

3.1. Causas del desequilibrio

El CES manifiesta su acuerdo con el nuevo enfoque que plantea el Plan, dirigido hacia la demanda de la I+D para corregir el desequilibrio generado por la mayor concentración en la oferta del sistema científico en las anteriores fases. Sin embargo, la propuesta de priorizar la transferencia se hace sin un análisis previo de la dinámica científica y empresarial que ha conducido a que los instrumentos públicos de incentivación no hayan conseguido los resultados previstos.

Para poder mejorar los resultados de transferencia es necesario identificar los problemas que han causado esta situación para su posterior análisis:

- La variable tecnológica ha tenido poco peso en la estrategia empresarial. Dentro del período de vigencia del Plan, 1988-1995, se ha pasado en el ciclo económico de una fase expansiva a otra de recesión sin que en ninguna de las dos, la variable tecnológica se haya convertido en clave para la estrategia empresarial.
- Las dos primeras fases del Plan han fomentado fundamentalmente la investigación básica, creando una situación desequilibrada. Es necesario el mantenimiento del esfuerzo investigador básico, pero éste se debe reforzar con una buena estructura investigadora en el sector empresarial.
- Ha existido una falta de coordinación y consolidación de los canales de comunicación entre los distintos ámbitos del sistema de ciencia-tecnología-industria. Ello ha sido

causante de una deficiente utilización de los recursos destinados a la I+D y ha tenido poca repercusión en la competitividad de la industria española.

- El tamaño de las empresas ha sido un factor limitador para la creación de departamentos de investigación y desarrollo. Ha existido un cierto desconocimiento por parte de las empresas, en particular de las PYME, de los resultados de la investigación y desarrollo generados en el sistema.
- En los criterios de evaluación del personal investigador ha primado la publicación científica sobre la realización de proyectos de investigación con aplicaciones prácticas en el sector empresarial.
- Se han concentrado los esfuerzos de I+D en la oferta, sin una suficiente relación con la identificación de la demanda.

3.2. Identificación de la demanda

El CES estima que la identificación de la demanda puede ser uno de los factores clave para mejorar los esfuerzos de transferencia al sector productivo. Para esta labor se pueden sugerir varias vías para extraer información, detectar oportunidades y estrangulamientos del sistema.

El análisis de los contenidos científico-técnicos implícitos en los distintos proyectos o contratos en que hayan participado empresas y centros de investigación, sea como financiadores o ejecutores de los mismos, contiene información valiosa con respecto a las posibilidades de transferencia de resultados. Objeto de este análisis deberían ser especialmente los Proyectos Concertados y de Desarrollo Tecnológico gestionados por el CDTI, los Proyectos Europeos dentro del Programa Marco, los contratos entre Centros Públicos de Investigación y Empresas e Instituciones Públicas a partir de la red OTRI-OTT y las patentes.

Para ello sería necesario completar y optimizar las bases de datos existentes (CDTI, MINER, red OTRI-OTT), introduciendo las variables fundamentales de la empresa (tipo de empresa, tamaño, sector, origen del capital, características del centro de I+D) y del proyecto (título, tipo de resultados buscados, duración, grado de experimentalidad o consultoría, presupuesto, resultados obtenidos, patentes, productos, personal contratado, etc.). El reducido número de empresas que participan en actividades de I+D (en torno a

2.500 en todo el territorio nacional) facilitaría este análisis. Además se haría necesario realizar análisis de prospectiva para acercarse al colectivo que no entra en el sistema; detectar cuáles son sus niveles de desarrollo tecnológico y a través de qué mecanismos se produce la renovación de sus productos.

Otro elemento básico en este análisis sería el estudio de la demanda tecnológica contenida en los grandes proyectos nacionales: Energético, Infraestructuras, Transportes, Comunicaciones, Vivienda, Salud, Medio Ambiente, etc., gestionados por diferentes Ministerios y Administraciones Autonómicas. El volumen de los recursos invertidos en estos proyectos justifica su papel como motores de desarrollo, tanto industrial como tecnológico. La propuesta de destinar el 1% de los grandes proyectos públicos a I+D, apoyada desde la CICYT, debería ser un criterio a tener en cuenta.

Las CC.AA. pueden ser otra fuente de información valiosa, a través del análisis de la base científica e industrial existente en cada una de ellas.

También sería adecuado identificar el papel de la empresa pública, esencial tanto por el factor tamaño como por su implicación en sectores claves de la producción. La empresa pública tiene un papel fundamental en sectores de elevada intensidad tecnológica, desde Telecomunicaciones y Aeronáutica hasta Transportes y Electrónica; además, es líder en sectores con tecnologías intermedias o maduras como Siderurgia, Energía o Química. Por otra parte la inversión en I+D de estas empresas es relativamente muy importante (el doble que las empresas multinacionales y cuatro veces la media de la empresa privada española por unidad empresarial).

Ordenada y sistematizada esta demanda a medio y largo plazo y conocido el potencial científico y tecnológico de las empresas implicadas en actividades tecnológicas, podrían precisarse las áreas concretas donde concentrar los esfuerzos de la Administración.

Por otra parte, el sector público de investigación debe hacer frente a las demandas que plantean otros sectores no empresariales como grupos de consumidores, sindicatos y asociaciones de vecinos, sobre problemas como la seguridad vial, la contaminación medio ambiental, las condiciones de trabajo y salud laboral y la protección del patrimonio histórico. Este tipo de organizaciones debe contar con canales adecuados para plantear temas de investigación a los centros públicos en igualdad de condiciones que el tejido empresarial.

Finalmente, la planificación de una política científica y tecnológica (PNI+D, PATI, PITMA, Planes Regionales de I+D, etc.) en consonancia con la demanda industrial y social, no debería implicar una visión reduccionista de esta demanda, sino también integrar en dicha demanda las necesidades tecnológicas derivadas de:

- Servicios Públicos: Sanidad, Educación, Comunicaciones, etc.
- Sector productivo y de servicios: potenciar la actividad centrada en sectores de tecnología intermedia, ligados a la demanda real y mantener actividades en sectores punta, asociadas a la identificación de "nichos tecnológicos" posibles.
- Introducción de las componentes energética, medio ambiental y de equilibrio regional en el diseño de la política industrial y tecnológica.

3.3. Prioridades

Una vez identificada la demanda, las prioridades tecnológicas deben ser coherentes y adecuadas a la demanda de investigación y desarrollo tecnológico en un proceso de adaptación de carácter continuo e interactivo. Por ello, desde el punto de vista organizativo, el CES cree necesaria la existencia de un marco institucional en el que se recojan las necesidades y ofertas de los actores implicados, evaluando resultados y proponiendo nuevas direcciones estratégicas. Aparte del marco institucional adecuado, se necesitan instrumentos y acciones específicos para el desarrollo de "interfaces" entre los entornos científico, tecnológico y productivo.

El CES considera adecuados los distintos mecanismos de interfaz que se presentan en la III fase del Plan Nacional, centrados en el nuevo programa horizontal de Fomento a la Articulación del Sistema Ciencia-Tecnología-Industria, tendentes a potenciar la red OTRI/OTT y optimizarla, aunque las acciones específicas a llevar a cabo en el marco de este nuevo programa están poco definidas. El CES estima que los esfuerzos se deberían centrar en los instrumentos ya existentes como la red OTRI, antes de crear nuevas unidades o redes de interfaz.

La figura del Ente Promotor/Observador (EPO), una de las principales novedades para mejorar la transferencia de resultados, no está suficientemente clara, ni en su carácter (empresa, organismo público, organizaciones sociales), ni en las tareas que debe cumplir

como observador, ni en sus derechos sobre los resultados de la investigación "promovida u observada".

En cualquier caso el CES opina que sería un error especializar cada instrumento según actúe desde el lado de la oferta o de la demanda científico-tecnológica por el carácter interactivo del sistema de ciencia-tecnología-industria. Por ello propone la creación de un organismo de Enlace I+D o una ampliación y profesionalización de las OTRI, con mayores recursos y miras a las empresas. Entre sus actividades se incluirían:

- Detección, canalización y desarrollo de proyectos de investigación con fines empresariales.
- Organización de transferencias de tecnología y búsqueda de empresas.
- Registro y comercialización de patentes.
- Otorgamiento de licencias de explotación a empresas.
- Participación en la creación de nuevas empresas para lo que sería de utilidad la creación de un fondo de capital riesgo.
- Ayuda a la creación de centros tecnológicos que aprovechen las competencias de la Universidad y estén orientados a la resolución de los problemas de las empresas.
- Organización del intercambio de personal de la Universidad a las empresas.

Las restantes acciones ya contempladas en anteriores ediciones del Plan Nacional están en general bien orientadas (Acciones PETRI, Proyectos concertados), aunque deben resolverse las deficiencias que se han observado en las fases anteriores. En concreto, los problemas que se plantean hacen referencia a la insuficiente participación empresarial, a las ya comentadas dificultades de acceso de las PYMES y a la falta de adecuación de los objetivos buscados por la empresa a las condiciones de las convocatorias, así como a condiciones de financiación en general poco atractivas.

Los Centros Públicos de Investigación también pueden tener un papel importante en la participación del sector productivo en las actividades de I+D así como en la mejora de la transferencia de los resultados. En este sentido, se debería contemplar la posibilidad de ligar una parte de la financiación de estos centros al volumen de contratos que hiciesen

con empresas, de tal forma que les motivara a tener contactos más directos con la realidad productiva.

Otro objetivo de esta etapa debería ser el reforzamiento y coordinación de los Centros Tecnológicos sectoriales existentes y la creación de otros nuevos, diseñados y adecuados de acuerdo a la especialización productiva de las diferentes CC.AA. En todo caso, el necesario apoyo a los Centros Tecnológicos y Asociaciones de Investigación debería ser compatible con la tarea fundamental de fortalecer las actividades de I+D que se desarrollen en el interior de las propias empresas. Una línea de actuación a explotar sería potenciar la labor de los centros sectoriales de investigación, con importante presencia de asociaciones de empresarios en la gestión. La experiencia europea indica que dado el carácter competitivo de la actividad industrial, estos Centros Tecnológicos suelen centrarse en tareas de homologación de calidad y nuevos métodos de ensayo y más ocasionalmente en el desarrollo de nuevos productos y procesos. En el caso español, la debilidad del tejido investigador industrial exige mayor protagonismo de estos Centros, que deberían ser la base de una verdadera investigación cooperativa y acometer tareas más cercanas al producto final.

Medidas complementarias para mejorar el nivel de transferencia y el contacto con el sector empresarial serían:

- La motivación de los investigadores hacia este tipo de trabajo y para ello, incluir la investigación aplicada y la contratación de proyectos industriales entre los criterios de evaluación.
- Apoyo a revistas técnicas y científicas en castellano. Exigir a las mismas nivel científico suficiente y promover su difusión en el tejido productivo.

Por último, debe incidirse en la labor de divulgación de los programas nacionales e internacionales, líneas de investigación de los CPIs, etc., es decir de toda la información referida a la I+D, de tal forma que llegue de forma clara a las empresas, especialmente las PYMEs, jugando en este sentido las organizaciones empresariales y las asociaciones de investigación sectoriales un papel de interfaz importante.

4. La gestión del Plan

El diagnóstico que se realiza en el propio Plan respecto a la gestión del mismo señala fundamentalmente las deficiencias que se manifiestan en cuanto a recursos humanos, tanto en relación a los gestores de cada Programa Nacional como en lo que respecta a la propia planificación y prospectiva del Plan Nacional.

Con esa finalidad se señalan las diferencias respecto a otros países en los que cada gestor de programas cuenta con un equipo de expertos con dedicación total a estas tareas. Es evidente que el volumen y la complejidad de las mismas exige reforzar la estructura de gestión del PN I+D. La comisión actual debería por lo tanto reforzarse con expertos procedentes de las diferentes instituciones y sectores industriales sobre los que actúa.

Otro apartado que el CES considera importante señalar es el hecho de que el nuevo PACTI, no esté suficientemente relacionado con otros programas de difusión tecnológica, en particular los gestionados por el MINER, por lo que corre el riesgo de aparecer como un programa marginal dentro de los Planes Nacionales.

Con respecto a los organismos asesores del Plan, el funcionamiento del Consejo Asesor de Ciencia y Tecnología no ha sido eficaz en el cumplimiento de las funciones que tiene legalmente encomendadas. No se ha planteado nunca su funcionamiento sistemático, con grupos de trabajo y una organización mínima que le permitiese encauzar los mismos. En estas condiciones, limitarse a la revisión burocrática de unas memorias constituye a todas luces una actitud voluntarista que no se corresponde con la trascendencia aparente de sus funciones. Baste considerar que no están claramente establecidos los mecanismos por los que el Consejo o los Consejeros pueden proponer objetivos concretos al Plan o que la Administración no le haya planteado en 8 años de vida la realización de un solo dictamen, cuando ambas cuestiones constituyen dos de los cometidos básicos de este Consejo.

4.1. Evaluación de resultados de la inversión en I+D

Un apartado que el Consejo estima necesario para el adecuado desarrollo del sistema de ciencia-tecnología-industria es la incorporación de instrumentos para la evaluación de los resultados de la inversión en I+D. Hasta la fecha los mecanismos para evaluar los resultados de la actividad científica se han limitado al número de publicaciones de los

investigadores o a la presencia española en bases de datos internacionales, a pesar de que los dictámenes del Consejo Asesor de Ciencia y Tecnología han demandado reiteradamente la necesidad de dotar a la CICYT de algún tipo de mecanismo para evaluar la transferencia de resultados al tejido industrial y social. La débil estructura de recursos de la ANEP (Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva) puede haber tenido repercusiones negativas en la valoración o evaluación de proyectos.

Aunque con notables deficiencias, la evaluación de resultados en el sector público es mayor que en el sector empresarial. La eficiencia de los fondos asignados a los Centros Públicos de Investigación (OPIs y Universidades) puede medirse no sólo por publicaciones, sino también por tesis doctorales, formación de personal y contratación con la industria. Sin embargo, sería importante realizar un seguimiento de la creación, evolución y consolidación de equipos de investigación, de sus temas de especialización, de la formación y destino del personal formado, transferencia de personal y de conocimientos al tejido productivo y social.

En los fondos públicos destinados al sector empresarial, los criterios de evaluación son más reducidos, particularmente, aquellos que se conceden como Proyectos Concertados del PN I+D. Se deberían incorporar criterios semejantes a los establecidos para el sector público, y ampliarlos con nuevos instrumentos que permitieran medir la mejora global del sistema empresarial en I+D, como por ejemplo, el número de laboratorios de I+D de nueva creación y el crecimiento de los ya existentes, la creación y consolidación de equipos de investigación y parámetros para evaluar mejoras en la competitividad -medida por volumen de ventas, cuotas de mercado, exportaciones, nuevos productos, etc.- de las empresas.

Así pues, el CES resalta que una política efectiva de apoyo a la innovación debería mejorar los mecanismos de evaluación ex-ante y ex-post.

5. Escenario financiero

La viabilidad de cualquier política de I+D supone la continuidad del crecimiento presupuestario a medio plazo. La política de I+D ha sido una de las primeras afectadas desde el comienzo de la crisis de los 90. La reducción drástica y posterior congelación de recursos de los últimos años, ha impedido alcanzar un objetivo tan discreto como el 1% del PIB. De hecho, en 1995 España dedica el 0,85% del PIB a gastos de I+D, el mismo

nivel de 1988 en el arranque del PN I+D. Por otro lado, la comparación con las estadísticas de la OCDE demuestra que la I+D empresarial sigue siendo uno de los cuellos de botella del sistema ciencia-tecnología-industria español.

La crisis industrial que ha padecido España en los primeros años de la década de los noventa, que se ha traducido en la desaparición del 17% del empleo industrial, y sobre la que el CES ya emitió un informe⁴, unido al desequilibrio presupuestario, con importantes repercusiones en los capítulos inversores, han conducido a que desde 1992 se haya producido un cierto retroceso en el proceso de acercamiento a lo que son los estándares de I+D de los principales países industrializados.

El cuadro 3 resume las diferencias entre la media comunitaria y la situación española para los indicadores esenciales en el campo de la investigación y el desarrollo. Con estas diferencias y las previsiones presupuestarias del III PN I+D es difícil alcanzar los objetivos de convergencia real.

Cuadro 3: Indicadores de Convergencia en I+D, 1990-1993

	GBID/ PIB (%)		GBID p.c		GIDEmp/PII (%)		PID/x1000p.a. (%)	
	España	Media UE	España	Media UE	España	Media UE	España	Media UE
1990	0,85	2,00	99,8	315,2	0,47	1,31	4,5	9,4
1991	0,87	1,98	111,2	315,7	0,49	1,31	4,7	9,4
1992	0,92	1,96	121,8	335,5	0,47	1,32	4,8	9,3
1993	0,88	1,96	116,9	334,4				

GBID: Gasto bruto en I+D

GBID p.c.:Gasto bruto per capita; \$PPP

GIDEmp: Gasto I+D empresarial

PII: Producto industrial interior

PID/p.a.: Personal I+D/por 1000 activos

Fuente: OECD, Main Science and Technology Indicators, 1995.

⁴ Informe 1/94, Situación y Perspectivas de la Industria Española, Consejo Económico y Social.

Los objetivos de gasto para 1999 plantean tres escenarios: 0,9, 1 y 1,3 % del PIB, cuando en 1988, se planteaba el 1,2 % del PIB para 1990 (Cuadro 1). Si el horizonte presupuestario más optimista es el de conseguir el 1,3 % del PIB en 1999, suponiendo un incremento de la aportación de las empresas de más del 20%, el Fondo Nacional parece insuficiente. De hecho, este horizonte no parece reducir significativamente la brecha que separa a España de los países de la OCDE.

Este horizonte presupuestario resta credibilidad al PN I+D como posible orientador de la política científica y tecnológica española. El incremento del nivel de transferencias al sector empresarial no deben significar una reducción de los recursos destinados al sector público, que en muchos casos podría poner en peligro el mantenimiento de los equipos humanos y técnicos formados en los años de desarrollo del Plan.

Los problemas de control del gasto que está padeciendo la Administración española se han concretado en una política sistemática de recorte de las inversiones públicas, como muestra el paulatino descenso del porcentaje de éstas en relación al PIB en los últimos años. A pesar de declaraciones institucionales como las contenidas en el Programa de Convergencia, en el sentido de mantener esta variable en el 5% del PIB, la misma se ha situado sin embargo por debajo del 4% en 1994, y ha tenido sus reflejo en el Fondo Nacional para I+D, elemento movilizador desde el punto de vista financiero del Plan.

Como muestran los propios datos facilitados por el Plan Nacional, este Fondo registró un descenso del 1,8% en pesetas corrientes entre 1994 y 1995, es decir, superior al 6% en términos reales⁵. Cabe esperar que el rigor presupuestario que se anuncia para 1996 no impida la realización de las cifras contempladas en el cuadro financiero, que recogen un crecimiento del Fondo para 1996 del 15,8%. El CES llama la atención, por lo tanto, sobre la necesidad de mantener el presupuesto financiero del Plan Nacional, ya que de él depende la efectividad del mismo.

Por otra parte, según los datos facilitados, los fondos destinados a la política de I+D en 1995 por la Administración Central son de 282,2 mil millones de pesetas, de los cuales el Fondo Nacional solo representa 21.500 millones de pesetas, es decir el 7,62% de la inversión de la Administración Central. En este sentido, el CES remarca que sería

⁵ Se encuentra una disparidad en la cifra total del Fondo Nacional para 1994 ofrecida por los Presupuestos Generales del Estado para 1995 y la ofrecida en el Plan Nacional de I+D. La primera señala un gasto de 19.713 millones de pesetas y la segunda un gasto de 21.900 millones de pesetas.

importante que el Plan ofreciese una visión integrada y coherente de toda la actividad de I+D de la Administración Central.

Por lo que se refiere a la financiación exterior de la I+D procedente de la participación en programas internacionales, sobre todo de la UE, debe servir para mejorar la posición competitiva de las empresas y del sistema económico, pero no para aumentar las diferencias entre los propios Estados miembros. Por tanto, se deben potenciar los retornos adecuados de tal forma que éste sea un elemento más de cohesión dentro de las políticas comunitarias.

Conviene recalcar asimismo los factores que pueden tener efectos positivos en la financiación empresarial de la I+D. Un elemento que ha incidido en el estancamiento de la inversión en I+D ha sido, como se indicaba, la situación industrial. En este aspecto hay que indicar, en primer lugar, que como tal la inversión en I+D requiere una situación económica y financiera saneada de las empresas. En este sentido, en un estudio reciente realizado por la Comisión de la UE⁶, se pone de manifiesto que la principal desventaja de la empresa española en relación a sus competidoras es el elevado coste de la financiación ajena que soporta, en torno a cinco puntos superior a la media de la UE. Por lo tanto, aunque pueda resultar obvio, el CES estima que un elemento necesario para potenciar la inversión empresarial en desarrollo tecnológico es que el coste de los recursos ajenos se ajuste al de sus competidores.

Otro elemento explicativo de la todavía insuficiente inversión dedicada a I+D por el tejido productivo español, es la limitación que representa su dimensión que en media es inferior a la del conjunto de la UE, lo que dificulta la posibilidad de disponer de una masa crítica en cuanto a los recursos financieros, materiales y humanos necesarios para desarrollar actividades de I+D en su seno. Además, se detectan dificultades burocráticas, administrativas y la insuficiente consideración de las características financieras de las PYMEs, circunstancias que podrían mejorarse agilizando los trámites administrativos de las solicitudes de ayuda, que son bastante complicados para las PYMEs.

La necesaria ampliación de la propia capacidad investigadora del sector empresarial se podría solventar logrando una mejor articulación del Sistema Ciencia-Tecnología-

⁶. *Situación Financiera de las Empresas Industriales*. Economie Européenne, suplemento A nº 2, Febrero de 1.995.

Industria, además de potenciar el redimensionamiento de la industria española a través de diferentes medidas de carácter financiero y fiscal que no sean desincentivadoras de la inversión, pero necesarias no sólo por la limitación que representa de cara a realizar actuaciones en I+D, sino también para potenciar otros factores como su mayor presencia en mercados exteriores.

Por último, conviene señalar que los fondos destinados a las empresas, a través fundamentalmente de los planes concertados gestionados por el CDTI, no son suficientes. Se quedan fuera de la financiación del Plan por falta de fondos aproximadamente dos tercios de los proyectos presentados por la empresas.

6. La formación de recursos humanos

Un apartado que el CES destaca como problema histórico es el referido a los recursos humanos. El Plan Nacional de I+D presenta como un logro importante su programa de Formación de Personal Investigador. Sin embargo, el sistema científico y productivo se muestra hoy incapaz de integrar al personal formado. Tampoco se ha realizado el necesario plan de seguimiento de becarios que posibilite el conocimiento del destino final de los mismos y por tanto la eficacia de la política de formación y su adecuación a la realidad económica y social.

Las dos anteriores fases del Plan han sido muy activas en formación de personal investigador, pero aún existen carencias importantes en lo que respecta a aquellas áreas de investigación que puedan ser difusoras de conocimientos hacia el entorno productivo. El CES considera que el fomento de la I+D debe mantener una línea relacionada con la formación e incorporación de personal científico y técnico, asegurando este último aspecto, con especial atención a iniciativas para la formación de técnicos que demanda el sector empresarial, que no parecen concretarse en la III fase del Plan.

El CES señala el desajuste que existe entre el personal formado en el marco del Plan-personal especializado y con alto nivel de formación - y su capacidad de integrarse en el sistema productivo o en el sistema de ciencia-tecnología-industria. Muchos son los casos de investigadores que después de formarse durante años con recursos del Plan Nacional de I+D no pueden integrarse en el sistema español, provocando, con frecuencia, la salida de estos científicos fuera del país. Esta situación genera así enormes costes sociales difíciles de cuantificar, pero que habría que analizar en términos del coste de oportunidad

de formar a científicos que el sistema español de ciencia-tecnología no puede absorber. Esta situación pone de manifiesto una enorme ineficiencia en cuanto a la concepción y planificación de las acciones de formación de personal investigador.

Finalmente sería importante señalar la necesidad de constituir "redes de científicos" que puedan conectarse fácilmente con el mundo tecnológico y empresarial. Las tecnologías de la información y las comunicaciones facilitan en gran medida esta labor siempre y cuando se instrumenten adecuadamente.

También habría que añadir como obstáculos a la investigación pública la existencia de un déficit de personal de apoyo.

7. Los Programas Nacionales

El CES considera que los Programas Nacionales y Sectoriales, que representan el grueso del III Plan, cuentan con una serie de características que el Plan señala como virtudes pero se perciben como posibles debilidades del mismo.

Por una parte, se denota una falta de homogeneidad y claridad en su presentación y tratamiento. Mientras algunos Programas presentan una introducción en la que se hace un análisis mínimo sobre la realidad productiva del sector, los sectores afectados, la capacidad tecnológica y de mercado, potencia exportadora, etc., la mayoría se reduce a enumerar los objetivos, con o sin cambios respecto a las ediciones anteriores del Plan. Por otro lado, sorprende la falta de profundización en el desarrollo de los denominados Programas Integrados (multidisciplinares y con objetivos industriales precisos), situación tanto más contradictoria cuando se pretende hacer énfasis en la transferencia.

El Plan señala que los Programas son de geometría variable para adaptar sus prioridades a los requisitos de la política científica nacional, pero así parece relegar la priorización de los objetivos a un segundo plano. Apunta que se ofrecerán indicadores de prioridad relativa de los objetivos en las convocatorias y que estos indicadores tendrán muy en cuenta los criterios de la demanda. El CES remarca que el III Plan sería el lugar adecuado para señalar las prioridades de la política científica y tecnológica.

En esta misma línea, el Plan debería cifrar la distribución de recursos para las distintas actividades mencionadas o por lo menos señalar un presupuesto estimado para las mismas, apuntando así las posibles líneas prioritarias de acción.

A su vez, el crecimiento en el número de Programas que se prevé para el próximo trienio, choca con el criterio de concentración y racionalización de los programas que se indicaba cómo prioridad en la etapa anterior (1992-94).

A continuación se reseñan aspectos significativos de alguno de los Programas:

Programa Nacional de Salud

La redefinición de objetivos en este Programa es especialmente preocupante. Se ha abandonado el enfoque preventivo. Destaca la desaparición de los objetivos de Salud Laboral y Medicina Preventiva, en contra de las orientaciones del programa de Salud de la OCDE y en particular del IV Programa Marco de la UE.

Programa Nacional de Tecnología de Alimentos

Es una de las áreas a destacar por el estudio del sector que contiene. En ella se ha hecho un esfuerzo considerable en el mantenimiento y nueva creación de centros de investigación, pero el sector productivo ha sido masivamente adquirido por grupos multinacionales (aceite, productos envasados, leche, distribución, etc.). Las políticas a seguir, incluyendo el Proyecto Integrado sobre el Aceite de Oliva, mueven a preguntar sobre los destinatarios de esa investigación y sobre el destino final de los resultados.

En este apartado el CES destaca la importancia de los productos de la pesca y derivados por su competitividad actual y por su importancia para la evolución del sector pesquero.

Programa Nacional de Ciencia y Tecnología Marinas

En este Programa se debe resaltar la importancia del estudio de los recursos vivos, así como el insuficiente tratamiento del estudio de las técnicas de producción y demás tecnologías pesqueras.

Programa Nacional de Investigación y Desarrollo Agrario

En la introducción de dicho Programa se plantea la necesidad de abandonar el carácter puramente productivista del sector agrario, pero esta filosofía no se recoge en el

desarrollo del mismo, salvo algunos aspectos de las áreas forestal y ganadera. Las prioridades del Programa hacen referencia en primer lugar a los programas de Biotecnología, optimización del uso de fitosanitarios, máquinas y equipos para la aplicación de agroquímicos, cultivos sin suelo, mejora del uso de fertilizantes, enfoque que contrasta con los objetivos del programa de agricultura del IV Programa Marco de la CE. Dentro de los proyectos estratégicos falta el objetivo de Agricultura Biológica, que podría englobar el proyecto movilizador de Laboreo de Conservación. La discusión sobre agricultura capitalista y agricultura campesina no parece muy apropiada para un país de la UE, siendo mucho más preciso hablar de agricultura impactante y no impactante sobre el medio ambiente.

Programa Nacional de Materiales

Durante el desarrollo del I y II Plan no se ha detectado un número significativo de empresas que realicen investigación en materiales avanzados, como materiales electrónicos, con la excepción de componentes de automoción o aeronáutica. En este período se han desmantelado la capacidad industrial y de innovación de los sectores maduros, como la siderurgia o el sector cementero, sin aclararse en qué otros sectores se debe incidir.

Se detecta asimismo una falta de análisis del resultado de los proyectos de Materiales Avanzados en el campo del Transporte, crucial para el área de componentes de automoción y que finalmente se ha centrado en el desarrollo de firmes y capas de rodadura.

Programa Nacional de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones

Marcado por una caída dramática del sector informático y electrónico nacional, este sector es una muestra clara de la falta de objetivos claros a la hora de plantear una política. El Plan Electrónico e Informático Nacional, con una política selectiva y continuada, no ha servido para parar el descalabro del sector. Es un ejemplo clásico donde la tecnología es necesaria pero no suficiente; donde las ventajas competitivas de mercado, maduración de producto y poder y tamaño de las compañías punteras son

determinantes. La transformación y redimensionamiento del sector deberían estar presentes en el diseño de objetivos del Programa.

Programa Nacional de Estudios Sociales y Económicos

Los objetivos de este Programa se han adaptado a los del IV Programa Marco, destacando la introducción de investigaciones sobre fenómenos de marginación social, paro y emigración.

Como contrapartida, se eliminan los objetivos ligados a la Conservación del Patrimonio Cultural e Histórico, que no aparece en ningún otro apartado y no se avanza ningún tipo de articulación con el resto de las instituciones que financian este tipo de investigación.

IV.- CONCLUSIONES

A modo de resumen de lo expuesto, el CES apunta las siguientes conclusiones en relación a la puesta en marcha del Plan Nacional:

1. El Plan Nacional de I+D es solo un apartado reducido de la inversión de I+D realizada por las administraciones públicas. Para que el Plan cumpla su función de principal instrumento de la política de I+D, su participación en estos gastos debería ser considerablemente superior e integrar de forma coherente las actividades de I+D realizadas por los distintos organismos de la Administración Central.
2. El CES estima que los gastos de I+D, sometidos en los últimos años a continuos recortes, deberían considerarse como una variable estratégica del crecimiento económico, y aumentar su participación en el PIB para equipararla al de otros países industrializados.
3. El CES considera que un objetivo básico para optimizar la asignación de los recursos destinados a I+D es la adecuada coordinación de las políticas de I+D en dos ámbitos:
 - a) Los distintos Ministerios de la Administración Central con competencias en la materia (MEC, MINER, MOPTMA, Sanidad, Defensa, MAPA), cuyos programas deberían estar integrados en el Plan Nacional.
 - b) Las políticas de I+D de las CC.AA. cuya coordinación es fundamental dentro del marco de competencias transferidas. Para cumplir este objetivo sería necesario modificar el actual Consejo General de Ciencia y Tecnología y adaptarlo a este marco.
4. Sería conveniente mejorar la participación española en Programas Europeos de I+D, a la vez que priorizar la financiación de programas nacionales complementarios que cubran las demandas de la industria y la sociedad española. El Plan debería defender la aplicación de los criterios de cohesión a la política comunitaria de I+D y la participación española en las instancias que deciden las prioridades tecnológicas europeas.

5. La mejora de la articulación del sistema de ciencia-tecnología-industria debe ocupar un lugar más destacado y una formulación más concreta en la política y los objetivos del Plan, para lo cual se debería:
 - a) Potenciar la I+D como inversión estratégica para las empresas, impulsando la recuperación de la inversión de las mismas en I+D y su colaboración con centros de investigación.
 - b) Estudiar la demanda tecnológica real a partir de los contenidos científico-técnicos implícitos en los distintos proyectos o contratos de investigación financiados o realizados en CPIs y empresas, así como en los grandes proyectos nacionales, con el objetivo de detectar oportunidades y estrangulamientos del sistema y diseñar las prioridades del Plan.
 - c) Simplificar los trámites burocráticos y mejorar las condiciones financieras de los fondos destinados a posibilitar la participación de las empresas, sobre todo de las PYMEs, en el Plan Nacional.
 - d) Desarrollar los canales de comunicación entre las empresas y las universidades y centros públicos de investigación, utilizando las organizaciones sectoriales de investigación como interlocutores entre los investigadores y la pequeña empresa, y a través de un mayor acercamiento entre las OTRIS y las organizaciones empresariales.
 - e) Mejorar el funcionamiento del Consejo Asesor de Ciencia y Tecnología, promoviendo una adecuada e intensa participación de los agentes sociales.
 - f) Fomentar el equilibrio adecuado en la financiación de las distintas acciones que conforman el Plan Nacional, impulsando la realización de investigación aplicada en los Centros Públicos de Investigación.
6. El CES opina que un desarrollo armónico del sistema de ciencia-tecnología-industria implica un reforzamiento de los mecanismos de evaluación, seguimiento y control de los resultados de la inversión en I+D, tanto por Centros Públicos de Investigación como por las empresas implicadas.
7. El volumen y la complejidad de las tareas incluidas en el III Plan aconsejan fortalecer su estructura de gestión. La Comisión actual debería por lo tanto

reforzarse con expertos procedentes de las diferentes instituciones y sectores industriales sobre los que actúa.

8. Un apartado de especial importancia es la formación e incorporación de los recursos humanos al sistema de ciencia-tecnología-industria y evitando el éxodo de investigadores formados en busca de mejores oportunidades. Por otro lado, el Plan debería incluir políticas de formación de personal técnico de investigación.
9. Por último, los Programas Nacionales requieren una mayor homogeneidad en su tratamiento y una mayor claridad en las prioridades marcadas dentro del Plan. Los planes sectoriales requieren un análisis que -por su carácter específico- no ha sido objeto central de este dictamen, aunque su incidencia en la competitividad y el empleo exigiría la consideración de los mismos por parte del Consejo.

El Secretario General

VºBº El Presidente

Angel Rodríguez Castedo

Federico Durán López