

«La Política Tecnológica de las Comunidades Europeas»

El artículo describe los fines y los medios de la política tecnológica europea en base a las preferencias reveladas por el programa marco de investigación y desarrollo tecnológicos actualmente en vigor. La primera parte del artículo presenta los principios básicos que informan la política tecnológica comunitaria y discute sus fundamentos económicos. A continuación se describen las prioridades de I+D y el contenido de los principales programas que desarrollan el III Programa Marco de la CEE. Para finalizar, se exponen las líneas maestras de la nueva estrategia de la política tecnológica europea.

Europako politika teknologikoaren helburuak eta baliabideak deskribatzen ditu artikulu honek, gaur egun indarrean dagoen ikerketa eta garapen teknologikoko programa markoak ematen dituen lehentasunen arabera emanda. Artikuluaren lehen parteak komunitateko politika teknologikoa inspiratzen duten oinarrizko printzipioak aurkezten ditu eta bere funts ekonomikoak eztabaidatzen. Ondoren I+Dko lehentasunak eta EEEko III. Programa Markoa garatzen duten programa nagusien edukina deskribatzen dira. Eta bukatzeko, Europako politika teknologikoaren estrategia berriaren lerro nagusienak marratzen dira.

This paper describes the means and goals of European technology policy on the basis of the preferences revealed in the current Framework Programme for Research and Development. The first part of the paper presents the basic principles guiding Community technology policy and comments on their economic rationale. Then, the priorities in R&D and the contents of the main programmes which develop the III Framework Programme are described. Finally, the main guide-lines of the new strategy of the European technology policy are presented.

1. **Introducción: los fines y los medios.**
2. **Los principios básicos de la política tecnológica comunitaria.**
3. **El Tercer Programa Marco de acciones comunitarias de investigación y desarrollo tecnológico (1990-1994).**
4. **La I+D comunitaria después de Maastricht.**

Palabras clave: Política tecnológica comunitaria, I+D.
Nº de clasificación JEL: O32, O33, O38

1. INTRODUCCIÓN: LOS FINES Y LOS MEDIOS

Tras ser modificado en 1987 por el Acta Única Europea, el artículo 130F del Título VI del Tratado Constituyente de las Comunidades Europeas proporciona las bases de la política tecnológica europea actual. Este artículo establece que la Comunidad impulsará a las empresas, centros de investigación y universidades en sus actividades de investigación y desarrollo tecnológicos (I + D). Además, en el citado artículo se habla en particular del interés en promocionar aquellas iniciativas que impliquen un esfuerzo

común y cooperativo de las empresas en el ámbito de I+D.

El objetivo que fija el Tratado para estas actividades de I + D comunitarias viene también definido de forma clara en el primer párrafo del mismo artículo: fortalecer las bases científicas y tecnológicas de la industria europea y favorecer el desarrollo de su competitividad internacional. La política comunitaria de I + D nace por lo tanto con una clara vocación industrial que le viene dada por la naturaleza de su objetivo prioritario.

Los medios a disposición de las autoridades comunitarias para alcanzar ese fin principal se especifican en los siguientes apartados del artículo 130 del Tratado. Así, el párrafo «G» describe como actividades a emprender por la Comunidad:

(*) El presente texto refleja opiniones propias del autor y no compromete en ninguna forma los puntos de vista oficiales de las instituciones europeas.

- a) La aplicación de programas de investigación, desarrollo tecnológico y demostraciones mediante la promoción de la cooperación entre empresas, centros de investigación y universidades.
- b) La promoción de la cooperación en materia de investigación, de desarrollo tecnológico y de demostración comunitarios con los terceros países y las organizaciones internacionales.
- c) La difusión y explotación de los resultados de las actividades en materia de investigación, de desarrollo tecnológico y de demostración comunitarios.
- d) El estímulo a la formación y a la movilidad de los investigadores de la Comunidad.

Pero el instrumento básico con que cuenta la Comunidad Europea para la puesta en práctica de su política tecnológica es el Programa Marco de Acciones Comunitarias de Investigación y Desarrollo Tecnológico. Dicho programa es un plan plurianual en el que se establecen los objetivos técnicos y científicos, se definen prioridades entre estos objetivos, se determinan las principales líneas de actuación y se fijan las previsiones financieras que se estiman necesarias para la ejecución de las distintas acciones incluidas en el Programa Marco. En el mismo se recogen también cuestiones tales como los criterios de selección de las acciones comunitarias, la participación financiera de la Comunidad o algunas provisiones relativas a la evaluación de las realizaciones de las acciones comunitarias.

El Programa Marco constituye pues el instrumento básico de la política de I + D

comunitaria. Por ello este artículo se centra casi exclusivamente en su descripción y estudio, ya que éste es, a mi entender, el reflejo más directo de los fines y medios de la política tecnológica comunitaria.

Sin embargo, sería un error limitar el ámbito de actividades de la política tecnológica de la Comunidad al de sus actividades de I + D. En efecto, guiada por la vocación industrial de sus fines últimos, la política tecnológica de la Comunidad se complementa con acciones de diverso tipo destinadas a mejorar la base tecnológica de la industria comunitaria. Entre ellas cabe destacar las siguientes:

- a) Actividades de tipo pre-normativo y de fomento del establecimiento de normas técnicas y estándares homologados a nivel europeo. Una de las consecuencias más negativas para la industria europea que se han derivado de la existencia de barreras al comercio en Europa ha sido la segmentación en mercados nacionales. En sectores donde las economías de escala juegan un papel relevante, la proliferación de estándares y normas técnicas distintas en los Estados miembros ha constituido un freno importante para el crecimiento interno de nuestras empresas y ha mermado el nivel de competitividad medio de la industria Europea. Pero el desarrollo de normas técnicas comunes requiere en muchos casos de trabajos de I + D previos de naturaleza prenormativa que puedan conducir al establecimiento de normas comunes. Aparte de impulsar las actividades de centros de normalización europeos como el CEN, CENELEC, etc., la política tecnológica de la Comunidad ha acogido en sus programas proyectos

- de I+D pre-normativos y ha contribuido a la coordinación de actividades para el desarrollo de estándares Europeos.
- b) La parte más importante de los beneficios que se derivan de la introducción de innovaciones no suele proceder de sus primeras aplicaciones sino de su difusión y utilización generalizada. Por ello, las actividades de difusión y propagación de los resultados de los programas de I + D Comunitarios para su desarrollo y posterior transformación en innovaciones comercializables también constituye un objetivo atendido por la política tecnológica comunitaria. Los medios utilizados para ello han sido muy diversos. Por un lado, el programa VALUE fue lanzado con la finalidad específica de difundir los resultados del I+D comunitario. Para ello se ha contado fundamentalmente con la utilización de redes de comunicación informatizadas y bases de datos. Además, dentro de cada línea de actividad de I + D, la Comisión ha promovido la realización de demostraciones destinadas a mostrar las posibilidades tecnológicas abiertas por los resultados científicos y tecnológicos conseguidos en ellas. También se ha promovido la participación de las PYMES en los proyectos de I+D comunitarios con la finalidad de aprovechar su potencial innovador en diversos ámbitos de la industria.
- Pero la política de difusión de innovaciones no se ha limitado al ámbito de los programas comunitarios. Así, el programa SPRINT, que no se encuentra integrado en el Programa Marco,

tiene por finalidad la promoción de la innovación en general, incluida aquella que no proceda o se derive de proyectos de I + D comunitarios. A tal fin van encaminados, entre otros medios, el desarrollo de redes para la difusión de innovaciones en la Comunidad, el fomento de las actividades de financiación de innovaciones por sociedades de capital-riesgo y el diseño y puesta en práctica de nuevos instrumentos.

- c) Aparte de las líneas de acción incluidas en el Programa Marco, la Comunidad Europea cuenta con otras acciones específicas en el ámbito nuclear, del carbón y del acero y de un programa de investigación propio del Centro Común de Investigación de la CE. Además, la Comunidad cuenta con un plan de colaboración y apoyo a la iniciativa europea Eureka, que integra a 19 países europeos, dentro de los cuales se cuentan los 12 Estados miembros de la CE.

2. LOS PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA POLÍTICA TECNOLÓGICA COMUNITARIA

La política tecnológica comunitaria se ha basado en un conjunto de principios que han marcado los sucesivos programas marcos habidos hasta la fecha y que en general, han inspirado todas las acciones comunitarias en I + D.

El primero de estos principios es el de *pre-competitividad*. Los Tratados constituyentes de las Comunidades Europeas se basan en la idea de la protección de la libre competencia y del libre comercio entre los Estados miembros. La elemental consistencia entre las políticas comunitarias exige

que cualquier iniciativa que se tome para mejorar la base científica y la competitividad de las empresas europeas no se consiga a expensas de la introducción de restricciones a la libre competencia.

Sin embargo, es bien sabido que la existencia de externalidades en los procesos de I + D impiden a aquellos agentes económicos que invierten en ellos capturar la totalidad de las rentas generadas por su actividad investigadora. Desde el punto de vista del bienestar, la consecuencia más importante que se deriva de este hecho radica en la provisión sub-óptima de conocimiento y progreso tecnológico como resultado de la simple actuación de las fuerzas del mercado.

Generalmente, se considera que la existencia de externalidades y la dificultad de capturar las rentas derivadas de una innovación se encuentran en proporción inversa a la proximidad de la fase de comercialización en el mercado de la innovación. Según esto, la mayor deficiencia en la provisión de progreso tecnológico se produciría en los segmentos del proceso de I + D más alejados del mercado. Por otro lado, las consecuencias sobre la competencia de la actuación pública sobre el proceso de I + D también mantienen una relación inversa con la inmediatez con respecto al mercado que guarde la fase del proceso de I + D sobre el que intervengan las instancias públicas. Por este motivo, una de las características fundamentales de las acciones de I + D comunitarias radica en su naturaleza pre-competitiva: la existencia e intensidad de la actuación comunitaria en el terreno de la I + D guarda siempre una proporción inversa con la proximidad del proyecto o línea de acción en cuestión respecto al mercado.

El aspecto pre-competitivo tiene una posición central y preeminente en el diseño del Programa Marco de I + D comunitario. Pero además, la dimensión pre-competitiva se encuentra presente en diversos órdenes de la actividad comunitaria. Así, por ejemplo, el actual marco que rige la autorización de las ayudas de Estado en el ámbito de la I + D establece los siguientes techos en la intensidad de las ayudas públicas a la financiación de proyectos de I + D (es decir, el límite superior admisible de porcentaje de participación del sector público en la financiación del proyecto) (1):

1. El 100% para la investigación científica fundamental.
2. El 50% para la financiación de investigación industrial básica.
3. El 25% para la investigación industrial aplicada y el desarrollo tecnológico.

Los porcentajes anteriores son aplicables no sólo a las ayudas otorgadas por los Estados miembros, sino también a la propia participación de la Comunidad en la financiación de proyectos de I + D.

El segundo gran principio que orienta la política tecnológica comunitaria es el de la *subsidiariedad*. Este principio ha sido consagrado en el Tratado de Maastrich, aunque en la práctica ya venía guiando las intervenciones comunitarias en diversos campos desde hace tiempo (2). En su artículo 3B el Tratado de la Unión

(1) Para más detalles sobre este particular y definiciones precisas de estas tres categorías véase el Marco Comunitario para ayudas de Estado para la I + D (86/C 83/02) Boletín Oficial de las Comunidades N. C 83/2 del 1 de abril de 1986.

(2) Este principio ya aparecía formulado de hecho en el párrafo 4 del artículo 13R del Tratado tras la reforma introducida por el Acta Única, si bien allí se circunscribía al ámbito de la protección del medio ambiente y no recibía ninguna denominación específica.

Europea establece que: «En los ámbitos que no sean de su competencia exclusiva, la Comunidad intervendrá, conforme al principio de subsidiariedad, sólo en la medida en que los objetivos de la acción pretendida no puedan ser alcanzados de manera suficiente por los Estados miembros y, por consiguiente, puedan lograrse mejor, debido a la dimensión o a los efectos de la acción contemplada, a nivel comunitario» (3).

Este principio establece una clara demarcación entre lo que deben ser los ámbitos de actuación de las políticas comunitarias y nacionales, si bien la puesta en práctica de este principio requerirá una interpretación precisa del texto anterior, en particular en lo que respecta a la dimensión o a los efectos de la acción contemplada. En cualquier caso hay que resaltar que el conocimiento de la competencia de la Comunidad por la aplicación del principio de subsidiariedad no implica necesariamente una intervención presupuestaria, puesto que dicha intervención puede también ser de carácter regulador o de coordinación.

Finalmente, cabe resaltar que la aplicación del principio de subsidiariedad también se debe tener en cuenta para delimitar lo que son los ámbitos de actuación privados y públicos. Esto implica que las empresas también tienen sus responsabilidades, que ni la Comunidad ni los Estados miembros pueden asumir. Como ha dicho el presidente Delors, la subsidiariedad implica «el derecho de cada uno para ejercer sus responsabilidades allí donde mejor pueda llevarlas a cabo».

(3) Consejo y Comisión de las Comunidades Europeas, Tratado de la Unión Europea, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, Luxemburgo, 1992, pp. 13-14.

El tercer gran principio directriz de la política tecnológica europea es el de la cooperación entre empresas y en particular el de la *cooperación transnacional entre empresas comunitarias*. La promoción de la I+D en un entorno cooperativo entre empresas ofrece diversas ventajas que la convierten en el mejor medio para la promoción de la I + D en el ámbito comunitario. En primer lugar, en un entorno cooperativo las empresas implicadas en el proyecto de I + D tienen mayores incentivos a invertir, ya que ese entorno facilita la apropiación e interiorización de las externalidades que se generan en el proceso de generación del cambio tecnológico. Por otro lado, el coste social del proceso de I + D se reduce sensiblemente, ya que se evita la duplicidad de esfuerzos y el despilfarro de recursos que ello implica. Por último, la participación de varias empresas en un proyecto común acelera el proceso de difusión de los resultados del proyecto entre los participantes. Este es un aspecto interesante a tener en cuenta por lo que respecta a la participación de PYMES en los proyectos comunitarios.

El desarrollo de proyectos de I + D de forma cooperativa ya había sido experimentado con éxito, aunque con diferencias formales notables, en otros países como, por ejemplo, Japón (Very Large Scale Integrated Project, Supercomputer Project, etc.). Sin embargo, ha sido tras la adopción de esta modalidad de investigación por parte de la Comunidad cuando se han multiplicado las iniciativas de este tipo en otros lugares y en particular, en los EE.UU. con proyectos como SEMATECH en el campo de la electrónica.

El aspecto transnacional tiene una importancia particular en el ámbito comunitario. La segmentación del mercado Europeo previa al programa de

1992 también ha tenido consecuencias negativas para las posibilidades de explotación del potencial investigador de nuestras empresas. Para nuestras empresas, la probabilidad de encontrar un socio óptimo para desarrollar un proyecto común de I + D aumenta considerablemente si puede elegir entre todas las empresas comunitarias y no tiene su elección limitada a su entorno nacional. Por otro lado, el Acta Única (artículo 130B) estableció como objetivo de todas las políticas comunitarias, incluida la política tecnológica, el fomento de la cohesión económica y social entre las regiones. La condición de transnacionalidad de los proyectos de I + D financiados por la Comunidad constituye un ejemplo de la voluntad de la Comunidad de avanzar en esa dirección.

Pasemos a ver a continuación cómo estos principios se han plasmado en el Programa Marco de I + D actualmente en vigor.

3. EL TERCER PROGRAMA MARCO DE ACCIONES COMUNITARIAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO (1990-1994)

El 23 de abril de 1990, el Consejo de Ministros aprobó el Tercer Programa Marco Comunitario de I + D, que es el actualmente en vigor. Este Programa Marco comprende el período 1990 a 1994 e incluye la realización de acciones en los campos siguientes:

- Las tecnologías de difusión como la electrónica, las tecnologías de la información, las telecomunicaciones, las ciencias de los materiales y otras tecnologías industriales, que por su propia naturaleza tienen un efecto potenciador sobre otras industrias y servicios.
- Las tecnologías para la gestión de los recursos naturales, que comprenden aspectos como las tecnologías relacionadas con la protección del medio ambiente, la biotecnología, la bioquímica y las tecnologías relacionadas con la utilización óptima y racional de las distintas fuentes de energía.
- El aprovechamiento de los recursos intelectuales, cuyo objetivo prioritario consiste en fomentar la creación y la movilidad del capital humano.

Para realizar estas acciones, el Programa Marco cuenta con un presupuesto de 5.700 millones de Ecu que se repartirán entre las líneas de actuación mencionadas anteriormente tal y como se indica en el cuadro n.º 1. Sin embargo, para conocer el total presupuestado por la Comunidad para gasto en I + D deben añadirse 3.125 millones de Ecu que, con arreglo al Programa Marco anterior que cubre el período 1987-1991, podrán quedar consignados en el presupuesto a partir de 1990. Además, el artículo 5.º del Programa Marco prevee que durante el tercer año de ejecución del Programa se llevará a cabo una evaluación de la realización de los programas en curso. Esta evaluación debe estimar si los objetivos, prioridades y medios financieros previstos continúan siendo adecuados a la evolución de la situación. Como consecuencia de ello, es previsible que el Consejo incremente las dotaciones presupuestarias del Programa Marco para el período 1993-1994.

Según el propio Programa Marco, la selección de prioridades reflejadas en estas líneas de actuación responde a las siguientes preocupaciones:

- Mejorar la competitividad industrial manteniendo al mismo tiempo el

Cuadro n.º 1. **Desglose de los fondos estimados necesarios para la ejecución de las distintas acciones contempladas**

(En millones de Ecu)

	1990-1992	1993-1994	Total
I. TECNOLOGIAS DE DIFUSION			
1. Tecnologías de la información y de las comunicaciones	974	1.247	2.221
— Tecnologías de la información		1.352	
— Tecnologías de las comunicaciones		489	
— Desarrollo de los sistemas telemáticos de interés general		380	
2. Tecnologías industriales y de los materiales	390	498	888
— Tecnologías industriales y de los materiales		748	
— Medidas y pruebas		140	
II. GESTION DE LOS RECURSOS NATURALES			
3. Medio ambiente	227	291	518
— Medio ambiente		414	
— Ciencias y tecnologías marinas		104	
4. Ciencias y tecnologías de los seres vivos	325	416	741
— Biotecnología		164	
— Investigación agraria y agroindustrial (1)		333	
— Investigación biométrica y salud		133	
— Ciencias y tecnologías de los seres vivos para los países en desarrollo		111	
5. Energía	357	457	814
— Energías no nucleares		157	
— Seguridad de la fusión nuclear		199	
— Fusión termonuclear controlada		458	
III. APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS INTELECTUALES			
6. Capital humano y movilidad	227	291	518
— Capital humano y movilidad		518	
TOTAL	2.500	3.200	5.700 (2)(3)

(1) Incluida la pesca.

(2) Incluidos 57 millones de Ecu para la acción centralizada de la difusión y el aprovechamiento contemplada en el artículo 4 y que se deducirán proporcionalmente de cada una de las acciones.

(3) Incluidos 180 millones de Ecu para 1990-1992 y 370 millones de ecus para 1993-1994 destinados al Centro Común de Investigación.

carácter pre-competitivo de las acciones comunitarias.

- Afrontar los desafíos vinculados a la realización del gran mercado en materia de normas y patrones, afianzando la investigación pre-normativa.
- Modificar la actitud de los agentes industriales hacia un mayor número de iniciativas transnacionales.
- Aportar una dimensión europea a la formación del personal de investigación científica y de desarrollo tecnológico.
- Aumentar la cohesión económica y social, velando al mismo tiempo por la máxima calidad científica y técnica de los proyectos de investigación.
- Tomar en consideración la protección del medio ambiente y la calidad de la vida.

Como puede verse, a partir del reparto de los fondos presupuestarios del Programa Marco que se presenta en el cuadro n.º 1, la vocación industrial de la política tecnológica comunitaria queda bien reflejada en la prioridad otorgada a las acciones de I + D en el ámbito de las tecnologías de difusión. Las tecnologías industriales en general, y en particular las tecnologías de la información y las telecomunicaciones, constituyen un terreno prioritario para las actividades de I + D comunitarias. Existen importantes razones que respaldan esta decisión:

1. En primer lugar, aunque Europa todavía mantiene una posición competitiva importante en algunos subsectores de estas industrias como en el caso de los equipos de telecomunicaciones, la competitividad europea a escala

mundial de la industria europea se ha deteriorado en algunos subsectores en la última década. A ello han contribuido distintos factores que se han analizado en una reciente comunicación de la Comisión al Consejo de Ministros (4). Las tecnologías de la información y de las telecomunicaciones son muy intensivas en I + D y por ello, la competitividad de la industria europea en este área se ve comparativamente más afectada por los fallos de mercado que normalmente se presentan en los procesos de I + D. Pero además, otros factores estructurales tales como la segmentación de los mercados europeos o el elevado coste del capital para la inversión en I + D que han tenido que pagar las empresas en algunos de nuestros Estados miembros, han afectado de forma particularmente negativa a la competitividad mundial de la industria europea de electrónica y telecomunicaciones.

2. La producción de muchos productos de electrónica tales como los circuitos integrados o los equipos de telecomunicaciones genera economías externas importantes debido a la existencia de economías de escala, economías de aprendizaje y economías de redes. Como consecuencia de ello, los costes de producción y la competitividad de las empresas depende en gran medida de la cuota de mercado de las empresas y del volumen de producción acumulado a lo largo del tiempo, que puede

(4) Commission of the European Communities, The European Electronics and Information Technology Industry: state of play, issues at stake and proposals for action, Documento SEC (91) 565.

permitir a las empresas distribuir sobre el número mayor posible de unidades de output los altos costes fijos que el proceso de I + D implica. La relativa fragmentación de los mercados europeos en el pasado supone un handicap notable para nuestras empresas en este sentido.

3. Por su propia naturaleza, los bienes y servicios producidos por estas industrias son demandados e incorporados a su vez en los procesos productivos de otras industrias. Ejemplos claros de ellos son las máquinas de control numérico o los servicios de telecomunicaciones de valor añadido. Por ello, la importancia estratégica de estas industrias para la competitividad del conjunto de la industria europea supera los límites propios de estos sectores.

También es importante destacar la importancia que se da en el Tercer Programa Marco a las tecnologías destinadas a la protección del medio ambiente. Esta línea de acción que aparece por primera vez de forma específica (5) e independiente en este Programa Marco responde a dos demandas diferentes.

En primer lugar, la creciente preocupación social por la protección del medio ambiente reclama cada día mayor atención no solo en el terreno de la eliminación de las consecuencias de la contaminación, sino también un tratamiento preventivo destinado a eliminar en su origen esas fuentes de contaminación. Esto reclama un esfuerzo de I + D para investigar nuevas tecnologías de procesos y de productos que nos permitan sustituir los actuales procesos

industriales por otros con impacto más favorable sobre el medio ambiente.

Pero por otro lado, la creciente demanda a escala mundial de tecnologías saludables desde el punto de vista medioambiental abre nuevas posibilidades de especialización y nuevos mercados a una naciente industria «verde» cuyos límites todavía no son muy precisos, pero que ya alcanza un volumen de negocio considerable. La cooperación de las autoridades comunitarias al desarrollo de las tecnologías de base que esta nueva industria demanda en su fase actual puede contribuir fundamentalmente a la obtención de una ventaja competitiva para la industria europea que puede ser vital para el futuro.

Tal y como establece el artículo 130F y siguientes del Tratado tras su modificación por el Acta Única, las líneas de actuación anteriormente descritas encuentran su traducción ejecutiva en una serie de programas específicos desarrollados dentro de cada una de las acciones. Estos programas específicos son los encargados de fijar los objetivos concretos e instrumentar los medios necesarios para su consecución. No vamos a entrar aquí en una descripción pormenorizada y exhaustiva de todos y cada uno de los programas específicos que han desarrollado el Tercer Programa Marco. Una reciente publicación de la Comisión de las Comunidades Europeas (6) recoge de forma detallada la descripción de los mismos donde el lector puede obtener una información precisa y completa. Tan solo incluiremos aquí a

(5) El antecedente de esta nueva línea son los antiguos programas STEP/EPOCH.

(6) Comisión de las Comunidades Europeas: La financiación de la Investigación en la CE, III edición revisada, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, Luxemburgo, 1992.

modo ilustrativo alguna información sobre los principales programas actualmente en vigor.

I. ESPRIT, Programa específico de investigación y desarrollo tecnológico en el campo de las tecnologías de la información (1990-1994). Este programa específico fue aprobado por decisión del Consejo publicada en el Boletín Oficial de las Comunidades L218 de 6 de agosto de 1991. La contribución de la Comunidad a este programa alcanza los 1.352 millones de ECU. De acuerdo con las directrices establecidas por el Programa Marco, este programa cuenta con cinco áreas de investigación principales:

1. *Microelectrónica*, donde se pone especial énfasis en el campo de los semiconductores a fin de reforzar las fases tecnológicas y el potencial europeo de fabricación de productos avanzados. Quedan comprendidos en estos trabajos los circuitos integrados específicos de una sola aplicación (ASICs), los circuitos multifunciones, los circuitos muy rápidos, la optoelectrónica, los circuitos de potencia avanzados y los equipos y tecnologías para la fabricación de circuitos integrados. En este área también se incluyen aquellos trabajos relacionados con las tecnologías de silicio submicrónicas realizadas en cooperación con la iniciativa europea JESSI.
2. *Sistemas de tratamiento de la información y programas lógicos (software)*. Los trabajos en este sector se concentran en el desarrollo de las arquitecturas paralelas, los sistemas inteligentes,

las estaciones de trabajo, los centros emisores y los sistemas repartidos y en tiempo real.

3. *Los sistemas avanzados de ofimática y periféricos*. Los dos temas prioritarios de investigación en este campo son la I + D en relación con la utilización de la ingeniería de soportes lógicos para el desarrollo de aplicaciones selectivas basadas en normas abiertas y la integración de sistemas de información y de interfaces complejos.
4. *La tecnología de la producción y aplicación de las tecnologías de la información a la ingeniería industrial (CIM)*. La investigación en este ámbito comprende los sistemas de planificación y de ordenación, el control de la fabricación, los sistemas de ingeniería asistida por ordenador, la robótica y los sistemas para mejorar los ratios seguridad/calidad.
5. *Investigación básica y acciones horizontales*. Para acompañar a los campos de investigación anteriormente reseñados, el programa ESPRIT incluye un quinto campo para la realización de estudios básicos para la incorporación de materiales superconductivos, los fundamentos lógicos y algebraicos de la electrónica, los sistemas de inteligencia artificial, así como acciones horizontales para la transferencia de tecnología, la formación y la difusión de resultados.

Programa de comunicaciones integradas de banda ancha (antiguo programa RACE). Este programa es

el más importante en el ámbito de las comunicaciones. Fue aprobado por el Consejo de Ministros en Decisión publicada en el Boletín Oficial L192 del 16 de julio de 1991. El programa cuenta con un presupuesto de 484,1 millones de ECU para el período que cubre desde su aprobación hasta finales de 1994. Abarca ocho áreas de investigación específicas de las cuales las más importantes son el desarrollo de redes inteligentes, las comunicaciones por medio de unidades móviles, las comunicaciones de datos e imágenes, la ingeniería de servicios de telecomunicaciones, la seguridad en la transmisión de información y la experimentación de comunicaciones avanzadas.

Programa de tecnologías industriales y de Materiales (antiguo programa BRITE-EURAM). La aprobación de este programa se encuentra publicada en el Boletín Oficial L269 de 25 de septiembre de 1991. El presupuesto para el período comprendido desde su aprobación hasta la conclusión del Tercer Programa Marco es de 663,3 millones de ECU. Las tres áreas de prioridad de este programa son:

1. *Los materiales y las materias primas.* El objetivo en esta línea consiste en contribuir a la mejora de las prestaciones de los materiales a un coste que permita una explotación industrial competitiva en una amplia gama de aplicaciones que no se limite a algunos elementos de alto rendimiento.
2. *Diseño y fabricación.* Persigue la obtención de mejoras en los procesos y en la gestión con el

objetivo de mejorar la calidad final de producto y reducir el período de tiempo comprendido entre la concepción de una idea de diseño y su realización y comercialización.

3. *Aeronáutica,* dedicada a la investigación en todo el proceso vertical de la tecnología aeronáutica, incluidos sus materiales.

IV. *Fusión termonuclear controlada.* Este programa cuenta con una aportación de la Comunidad de 411,84 millones de ECU y fue aprobado por decisión del Consejo de Ministros publicada en el Boletín Oficial de las Comunidades L375 el 31 de diciembre de 1991. Supone una continuación de las actividades emprendidas en el Segundo Programa Marco.

Estos son los cuatro programas específicos con mayor dotación presupuestaria (con contribuciones de la CE que superan los 400 millones de ECU), que han desarrollado el Tercer Programa Marco. Otros programas que por sus dimensiones presupuestarias o interés específico merecen ser reseñados son:

- Los sistemas telemáticos, que cuentan con 376,2 millones de ECU para la realización de acciones en el ámbito de la electrónica para fines sanitarios (AIM), los transportes (DRIVE), el establecimiento de redes transeuropeas para las administraciones públicas (ENS) y el aprendizaje a distancia (DELTA), entre otros.
- Los programas para pesca, agricultura y agroindustria que cuentan con 329,7 millones de ECU, que continúan o prolongan los

trabajos de los antiguos programas ECLAIR, FLAIR, FAR y FOREST.

Aparte de estos programas, el Tercer Programa Marco incluye por primera vez 57 millones de ECU para la difusión y explotación de los resultados de los programas de I+D en él incluidos. A este fin se desarrollarán canales de información científica a las compañías (fundamentalmente a través del servicio de información electrónica CORDIS), se mejorarán los contactos entre las comunidades científicas e investigadoras y la industria y la sociedad en general.

4. LA I+D COMUNITARIA DESPUÉS DE MAASTRICHT

En la actualidad, mediados de 1992, la política tecnológica de la Comunidad se encuentra en un momento clave: el Tercer Programa Marco se encuentra ya a pleno funcionamiento, el Tratado de Maastricht, que se encuentra en proceso de ser refrendado por los Estados miembros, proporciona un nuevo marco institucional y la Comisión realiza los trabajos previos para la preparación y presentación de un proyecto de Cuarto Programa Marco.

El pasado mes de abril, la Comisión, a iniciativa del vicepresidente Pandolfi, propuso una reorientación de la estrategia de I+D y de la política tecnológica en general de la Comunidad. Esta nueva línea directriz de nuestra política tecnológica tiene su fundamento último en el nuevo marco institucional abierto por el Tratado de Maastricht. Pero una vez más la preocupación por mejorar la competitividad internacional de la industria europea se encuentra en el origen de esta nueva estrategia.

En efecto, desde mediados de la década de los años ochenta, la industria europea ha mostrado signos preocupantes en lo que respecta a sus niveles de competitividad a nivel mundial. Uno de los factores que se mencionan en el documento de la Comisión como responsable de esta situación es el relativamente bajo porcentaje de gasto en I + D respecto al PIB de la Comunidad en comparación al de sus competidores comerciales. Así, mientras la Comunidad sólo gastó un 2,1% de su PIB en I + D durante 1991, Estados Unidos gastó el 2,8% y Japón llegó hasta el 3,8% en el mismo año.

Hay que matizar que a pesar de experimentar cierto retroceso en algunos campos, Europa mantiene ventajas competitivas notables de carácter tecnológico en áreas como la química y que en general se mantienen posiciones fuertes de competitividad en subsectores de la mayoría de las industrias intensivas en tecnología. No obstante, existe una tendencia generalizada en Europa a mantener posiciones tecnológicas fuertes particularmente en aquellos campos relacionados con las tecnologías o la investigación de base. Por el contrario, la industria europea parece tener dificultades en comparación con nuestros competidores internacionales en aquellas actividades tecnológicas directamente relacionadas con finalidades industriales. En algunos casos, las empresas europeas tienen dificultades en convertir sus ventajas tecnológicas derivadas de sus actividades de I + D en ventajas comerciales explotables en el mercado y convertibles en beneficios.

Tras su modificación por el Tratado de Maastricht, el artículo 130 refuerza la finalidad industrial de la política tecnológica comunitaria. En efecto, el

nuevo título XIII del Tratado comienza afirmando que, a fin de asegurar la existencia de las condiciones necesarias para mejorar la competitividad de la industria comunitaria, la Comunidad y los Estados miembros favorecerán un mejor aprovechamiento del potencial industrial de las políticas de innovación, de investigación y de desarrollo tecnológico.

A luz del diagnóstico y de la evaluación de la situación actual de nuestra industria, el documento SEC (92) 682 reorienta la estrategia de I+D comunitaria en un intento de reforzar su base tecnológica para que pueda competir más eficientemente y además, permitir una explotación más efectiva de su potencial industrial.

La nueva estrategia propuesta por la Comisión para la política de I+D comunitaria está basada en tres líneas maestras:

- a) *Reorientar las actividades de investigación.* El nuevo entorno institucional definido por la culminación del Programa de 1992 puesto en marcha por el Acta Única y el Tratado de Maastricht reclama una reconsideración y un consiguiente relanzamiento de la política de I + D comunitaria. Las nuevas transformaciones y la evolución de la competencia internacional sobre todo en las industrias intensivas en tecnología también exigen una actualización de la política tecnológica puesta en práctica a lo largo de los años ochenta.

La reorientación de la política de I + D comunitaria debe conjugar al mismo tiempo la continuidad y la innovación. Por una parte, algunos programas tradicionales deberán ser

revisados y adaptados para tener en cuenta las nuevas condiciones institucionales e industriales. Por otro lado, nuevas direcciones deben abrirse a la política de I + D comunitaria. Uno de los elementos más novedosos que incluye la reciente Comunicación de la Comisión anteriormente reseñada es la introducción del concepto de «proyectos tecnológicos prioritarios». Según esa comunicación «es deseable concentrarse en aquellas tecnologías genéricas que sean más útiles directa o indirectamente para los agentes industriales, evitando la dispersión de recursos, en el marco de un enfoque de abajo a arriba». Los proyectos en cuestión, que deberían ser propuestos directamente por las empresas, podrían hacer referencia a la investigación en temas tales como la microelectrónica, las tecnologías avanzadas que afectan al transporte, los ordenadores de gran capacidad, las pantallas planas, las tecnologías que favorecen la protección del medio ambiente o la biología molecular avanzada.

Otro elemento importante en este enfoque es la promoción de los contactos entre productores y usuarios dentro de los programas de I+D.

La promoción de la cooperación internacional de la Comunidad con otros líderes mundiales en I + D en el área de los grandes proyectos científicos como la fusión termonuclear, el genoma humano o el cambio ambiental a escala mundial, constituye también un elemento novedoso en la estrategia propuesta por la Comisión.

b) *Incremento de los recursos.* El establecimiento por el Acta Única de la política tecnológica como una política de acompañamiento para la consecución del mercado único se reflejó en el acuerdo interinstitucional de 1988 en un incremento en la proporción de los recursos destinados a esta política. Como resultado de ello, la proporción de los fondos comunitarios destinados a I+D creció del 2,6% en 1988 a 3,8 en 1992.

La nueva orientación de la estrategia comunitaria en I+D requiere un incremento en la aportación presupuestaria para fines tecnológicos. La Comisión ha realizado una propuesta de perspectivas financieras para el período 1993-1997 que llevaría los recursos para I+D anualmente empleados por la Comunidad de 2.400 millones de ECU en 1992 y 4.200 millones en 1997.

En este aspecto, se pone especial énfasis se hace en la necesidad de coordinar los esfuerzos en I+D realizados por los Estados miembros y por la Comunidad, con el fin de obtener un aprovechamiento óptimo del empleo de recursos. Una vez más, la aplicación del principio de subsidiariedad consagrado por el Tratado de Maastricht será el elemento clave que permita la coordinación de políticas a los distintos niveles administrativos.

c) *Fortalecimiento de los programas.* Como ya mencionamos anteriormente, la continuidad es un elemento clave en el proceso de

ejecución de la política tecnológica comunitaria. En este sentido, la Comisión ya está elaborando una propuesta del Cuarto Programa Marco de Actividades de I + D. Este nuevo Programa Marco cubrirá el período 1994-1998. Pero además, tal y como establece el Tratado y la propia decisión del Consejo que aprobó el Tercer Programa Marco, la Comisión ya ha efectuado al Consejo una propuesta de ampliación de fondos para evitar una reducción significativa de fondos para los programas en vigor durante los próximos dos años .

Todavía es pronto para conocer cuál será la plasmación real de la nueva estrategia comunitaria para la política de I + D. Habrá que esperar a la revelación de objetivos y líneas de actuación que se pondrán a la luz en la propuesta del próximo Programa Marco. Sin embargo, las líneas directrices de esta nueva estrategia se van perfilando día a día en función del nuevo marco institucional del que Europa dispone.

Finalmente, hay un nuevo elemento de la política comunitaria consagrado en el Tratado de Maastricht que tiene un importante componente tecnológico que merece ser citado aquí. Se trata de las redes transeuropeas que describe el Título XII del Tratado. A fin de conseguir la verdadera integración de los mercados europeos, la Comunidad contribuirá al establecimiento y desarrollo de redes transeuropeas en los sectores de las infraestructuras de transportes, de telecomunicaciones y de la energía. Aunque ya se habla en el Tercer Programa Marco del «European Nervous System», la nueva redacción del artículo 129 del Tratado supone la consagración de este proyecto, que desde el punto de vista tecnológico ofrece un doble reto. Por

un lado, está el desafío tecnológico que supone la compatibilización de redes y sistemas en los Estados miembros. Por otro y particularmente en el área de las telecomunicaciones, esta iniciativa

puede servir de catalizador para mejorar las condiciones de demanda y oferta en un sector clave para el futuro del mercado único.